

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-201355

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

F16L 37/12

(21)Application number : 10-255662

(71)Applicant : TOKAI RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 09.09.1998

(72)Inventor : KODAMA TSUTOMU

ITO KIMIHIDE

TAKAYANAGI AKIRA

(30)Priority

Priority number : 09308796

Priority date : 11.11.1997

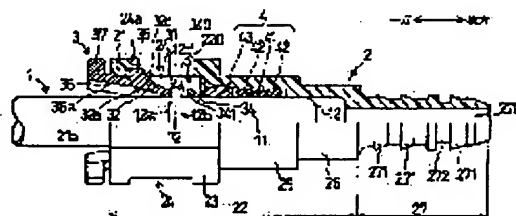
Priority country : JP

(54) QUICK CONNECTOR AND MEMBER FOR HOLDING THE CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a quick connector that has an easily reusable holding member and that can be removed and disassembled without using a release tool and so on.

SOLUTION: A holding member 3 is provided between a ring shape projecting part 12 of a male member 1 and a fitting surface 24a of a window part 24 of a female member 2 to connect the male member 1 and the female member 2. When a diameter of the holding member 3 is reduced by interposing an operating end part 37 of the holding member 3 with fingers, a second fitting part 35 of the holding member 3 is released toward outside from the window part 24 of the female member 2, and the male member 1 and holding member 3 are easily pulled out from the female member 2. As the holding member 3 is holding the male member 1 fitting the ring shape projecting part 12 of the male member 1 in an opening window 340 of the holding part 34, the holding member 3 does not come off from the male member 1 even if it is pulled out from the female member 2. The holding member 3 hardly deforms and reusable



many times as the male member 1 is taken out from an approximately C-shape opening end to the side after expanding a diameter of a main body part 31 of the holding member 3 with an approximately C-shape sectional area.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3718845

[Date of registration] 16.09.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-201355

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) IntCl.<sup>8</sup>

F 1 6 L 37/12

識別記号

F I

F 1 6 L 37/12

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平10-255662

(22) 出願日 平成10年(1998) 9月9日

(31) 優先権主張番号 特願平9-308796

(32) 優先日 平9(1997)11月11日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

(72) 発明者 小玉 勉

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 伊藤 公英

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 高柳 晃

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

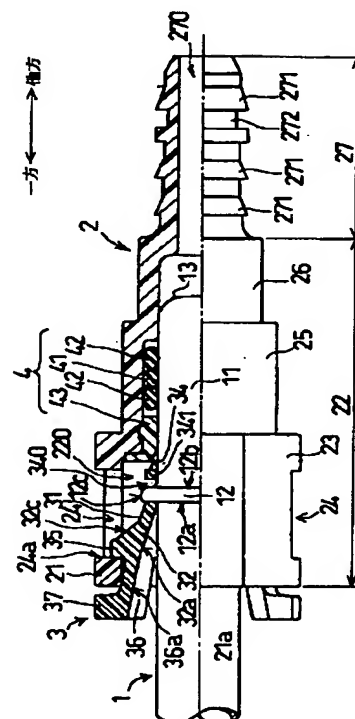
(74) 代理人 弁理士 大川 宏

(54) 【発明の名称】 クイックコネクタおよびその保持部材

(57) 【要約】

【課題】 再利用が容易な保持部材をもち、リリース具等の道具を使わないでも取り外しおよび分解が容易であるクイックコネクタを提供すること。

【解決手段】 保持部材3は、雄部材1のリング状突部12と雌部材2の窓部24の係止面24aとの間に介在し、雄部材1と雌部材2とを接続する。保持部材3の操作端部37が手指で挾持されて保持部材3が縮径すると、保持部材3の第二係止部35が雌部材2の窓部24から内側に外れ、雄部材1および保持部材3は雌部材2から容易に引き抜かれる。保持部材3は、保持部34の開口窓340に雄部材1のリング状突部12を嵌合させて雄部材1を保持しているので、雌部材2から出しても保持部材3が雄部材1から脱落することはない。保持部材3の断面略C字形の本体部31を拡張させて略C字形の開口端から雄部材1を横に取り外せば、保持部材3は変形が少なく済み、何度でも再利用可能である。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端から所定距離を隔てて設けられた遠心方向に突出するリング状突部をもつ略パイプ状の挿入端部を有する雄部材と、

軸線方向の一方に開口した挿入開口端部と、軸線方向の他方を向いて半径方向に延在する係止面をもつ第一係止部を周壁に有する収容部とを備え、前記雄部材の前記挿入端部が該挿入開口端部から該収容部に挿入される雌部材と、

少なくとも一部が前記雌部材の前記挿入開口端部から前記収容部に挿入され、前記雄部材の前記リング状突部と該雌部材の前記係止面との間に介在して、該挿入開口端部から挿入された該雄部材の前記挿入端部を該雌部材の該収容部に装着させる保持部材と、を備え、

前記保持部材は、

前記他方に向かって内周面が縮径しているテーパ壁部と、該テーパ壁部の該他方の端部に設けられた前記雄部材の前記挿入端部の前記リング状突部が嵌合して該挿入端部を保持する保持部をもつ弾性変形により拡張および縮径が可能な断面略C字形の本体部と、

前記本体部の前記一方の端部から遠心方向に突出して該本体部と一体的に形成された凸部であり、前記第一係止部と係合する第二係止部と、

前記本体部の前記一方の端部から該一方に突出し、前記雌部材の前記収容部への挿置時にも前記挿入開口端部から突出する操作端部をもち、該本体部の縮径時に該本体部の弾性力により遠心方向へ付勢される互いに背向した複数の操作アーム部と、を有していることを特徴とするクイックコネクタ。

【請求項2】 前記保持部材の前記本体部の外側面は、前記第二係止部から前記他方に進むにつれ軸線に近づく傾斜面をもつ請求項1記載のクイックコネクタ。

【請求項3】 前記第一係止部は、互いに対向して前記収容部の前記周壁に開口した一対の窓部であり、前記第一係止部の前記係止面は、前記窓部の開口内面の一部である請求項1記載のクイックコネクタ。

【請求項4】 前記保持部材の前記保持部は、前記雄部材の前記リング状突部の一部が嵌合する開口窓を有する請求項1記載のクイックコネクタ。

【請求項5】 前記雌部材の前記収容部は、前記保持部材の前記開口窓を外側から見通せる位置に開口した窓部を周壁に有する請求項4記載のクイックコネクタ。

【請求項6】 前記保持部材の前記本体部は、周方向に互いに隣り合う前記保持部の間に、前記他方から形成された欠損部を有する請求項1記載のクイックコネクタ。

【請求項7】 前記雌部材は、前記収容部の内周壁から求心方向に所定厚さだけ突出して該収容部に前記保持部材が挿入される際に前記保持部材の前記欠損部に嵌合可能な嵌合凸部を有する請求項6記載のクイックコネクタ。

2

【請求項8】 前記雌部材は、前記挿入開口端部のうち前記第一係止部と周方向に異なる位置に、求心方向へ所定の厚さで突出した規制突部を有し、

前記規制突部は、前記雄部材に取り付けられた前記保持部材が適正な回転角度位置にない場合には、該保持部材の前記第二係止部と当接して該保持部材が前記雌部材の前記収容部内に挿入されることを阻止する突部である請求項1記載のクイックコネクタ。

【請求項9】 前記保持部材は、前記第二係止部の前記他方に軸線方向と直交して形成された規制平面を有し、前記規制平面は、前記雄部材に取り付けられた前記保持部材が適正な回転角度位置にない場合には、前記雌部材の前記規制突部の端面に当接して該保持部材が前記雌部材の前記収容部内に挿入されることを阻止する平面である請求項8記載のクイックコネクタ。

【請求項10】 前記雌部材は、前記挿入開口端部のうち各前記第一係止部に対応する部分に、該挿入開口端部の端面から前記収容部の内周壁へと続く面取り状の案内テーパ面を有する請求項1記載のクイックコネクタ。

【請求項11】 前記雌部材は、各前記案内テーパ面の両端に、前記挿入開口端部の端面から各該案内テーパ面へと続く一対の案内斜面を有する請求項10記載のクイックコネクタ。

【請求項12】 前記雌部材の収容部は、前記雄部材の前記リング状突部と前記保持部材の本体部および第二係止部とを収容する大径部と、該大径部よりも内径が小さく内周面と該雄部材の前記挿入端部の外周面とに当接するリング状のシール部材を保持する中径部と、該中径部よりもさらに内径が小さく該雄部材の前記先端を収容する小径部とをもつ請求項1記載のクイックコネクタ。

【請求項13】 前記雌部材の前記収容部は、周壁に開口した窓部を有し、

前記雌部材の前記収容部の外周側から該収容部に装着され弾性変形により拡張可能なC字形部と、該C字形部の両端部から半径方向内方に突出し前記保持部材の前記保持部の各前記開口窓に該収容部の各前記窓部からそれぞれ挿入された一対の係止突起部とを有する確認部材を備え、

前記確認部材は、前記雄部材と前記雌部材との結合が完了した時に、前記保持部材の前記開口窓を介して前記雄部材の前記リング状突部の外周面によって各前記係止突起部が遠心方向に押し出され、前記C字形部が拡張される請求項4記載のクイックコネクタ。

【請求項14】 軸線方向の一方に開口した挿入開口端部と、軸線方向の他方を向いて半径方向に延在する係止面をもつ第一係止部を周壁に有する収容部とを備え、雄部材の先端から所定距離を隔てて設けられた遠心方向に突出するリング状突部をもつ略パイプ状の挿入端部が、該挿入開口端部から該収容部に挿入される雌部材と、

少なくとも一部が前記雌部材の前記挿入開口端部から前

(3)

3

記収容部に挿入され、前記雄部材の前記リング状突部と該雌部材の前記係止面との間に介在して、該挿入開口端部から挿入された該雄部材の前記挿入端部を該雌部材の該収容部に装着させる保持部材と、を備え、

前記保持部材は、

前記他方に向かって内周面が縮径しているテーパ壁部と、該テーパ壁部の該他方の端部に設けられた前記雄部材の前記挿入端部の前記リング状突部が嵌合して該挿入端部を保持する保持部とをもつ弾性変形により拡張および縮径が可能な断面略C字形状の本体部と、

前記本体部の前記一方の端部から遠心方向に突出して該本体部と一体的に形成された凸部であり、前記第一係止部と係合する第二係止部と、

前記本体部の前記一方の端部から該一方に突出し、前記雌部材の前記収容部への挿置時にも前記挿入開口端部から突出する操作端部をもち、該本体部の縮径時に該本体部の弾性力により遠心方向へ付勢される互いに背向した一対の操作アーム部と、を有していることを特徴とするクイックコネクタ。

【請求項15】 少なくとも一部が、軸線方向の一方に開口した雌部材の挿入開口端部から、軸線方向の他方を向いて半径方向に延在する係止面をもつ第一係止部を周壁に有する該雌部材の収容部に挿入され、該雌部材の該収容部に挿置された雄部材の略パイプ状の挿入端部の中間部に設けられた遠心方向に突出するリング状突部と、該雌部材の該係止面との間に介在して、該挿入開口端部から挿入された該雄部材の前記挿入端部を該雌部材の該収容部に装着させるクイックコネクタの保持部材であって、

前記保持部材は、

前記他方に向かって内周面が縮径しているテーパ壁部と、該テーパ壁部の該他方の端部に設けられた前記雄部材の前記挿入端部の前記リング状突部が嵌合して該挿入端部を保持する保持部とをもつ弾性変形により拡張および縮径が可能な断面略C字形状の本体部と、

前記本体部の前記一方の端部から遠心方向に突出して該本体部と一体的に形成された凸部であり、前記第一係止部と係合する第二係止部と、

前記本体部の前記一方の端部から該一方に突出し、前記雌部材の前記収容部への挿置時にも前記挿入開口端部から突出する操作端部をもち、該本体部の縮径時に該本体部の弾性力により遠心方向へ付勢される互いに背向した一対の操作アーム部と、を有していることを特徴とするクイックコネクタの保持部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種流体を移送するホースやパイプ等を連結するために互いに接続される雄部材および雌部材を有する配管用のクイックコネクタに関し、配管接続技術の技術分野に属する。

4

【0002】

【従来の技術】（第一タイプ）従来、第一タイプのクイックコネクタとして、米国特許第4,601,497号には、図25～図27に示すように、雄部材72と雌部材77と保持部材78とを備えたものが開示されている。

【0003】すなわち、雄部材72は、先端から所定の距離隔てた位置に遠心方向に突出するリング状突部70が設けられた挿入端部71をもつ筒状の部材である。一方、雌部材77は、略円筒状のハウジング76を軸線方向一端側に備えている。ハウジング76は、雄部材72の挿入端部71が挿入される挿入開口端部73と、挿入開口端部73の軸線方向内方に設けられた収容部74と、収容部74に設けられた第一係止部75とを有する。保持部材78は、雌部材77の挿入開口端部73から挿入されて収容部74に収納され、挿入開口端部73から挿入された雄部材72と雌部材77とを結合させる部材である。

【0004】保持部材78は、雄部材72の挿入端部71の外径と略同等の内径を有する環状カラー部79と、環状カラー部79から軸線方向に一体的に延設された3本の脚部80とから構成されている。各脚部80は、雌部材77の収容部74内で半径方向内外方に弾性変形可能である。そして、各脚部80は、雌部材77の挿入開口端部73から挿入された雄部材72のリング状突部70に係止可能な係止凹部81を、内面側に有する。また、各脚部80は、雌部材77の第一係止部75に係止可能な第二係止部82を、外面側に有している。

【0005】したがって、この第一タイプのクイックコネクタは、次の手順により接続される。まず、雄部材72のリング状突部70で保持部材78の各脚部80を半径方向外方に弾性変形させつつ、雄部材72を保持部材78に挿入させる。すると、雄部材72のリング状突部70が保持部材78の係止凹部81に嵌合して係止される。次に、雄部材72を保持した保持部材78を雌部材77に挿入すると、雌部材77の第一係止部75に保持部材78の第二係止部82が嵌合して係止される。このように、雄部材72と雌部材77との間に保持部材78が介在することにより、雄部材72と雌部材77とは互いに接続される。

【0006】（第二タイプ）また、特開平7-71673号公報には、前記第一タイプのクイックコネクタに係る保持部材78とは構成及び作用が異なり、断面略C字形状の保持部材を備えた第二タイプのクイックコネクタが開示されている。すなわち、第二タイプのクイックコネクタは、図28に示すように、雄部材72と雌部材77と保持部材90とOリング等のシール部材類とからなる。さらに保持部材90は、図29に示すように、本体部92と第二係止部93と操作アーム部94とからなる。

(4)

5

【0007】以下、保持部材90の構成についてより詳細に説明する。本体部92は、雌部材77の収容部74内で弾性変形により拡張可能で軸線方向一端（図28の左側）から他端側（図28の右側）に向かうに連れて小径となるようにテーパ状とされたCリング状のテーパ壁部よりなる。保持部材90はさらに、雄部材72と雌部材77との結合時に雄部材72のリング状突部70と係止して前記軸線方向一端側への雄部材72の抜けを規制する当接部91を、本体部92の径の小さい他端側にもつ。第二係止部93は、本体部92の径の大きい一端側外周面に一体的に形成され、雌部材77の第一係止部75に係止する凸部である。操作アーム部94は、本体部92の径の大きい一端側端面に設けられ、本体部92の径の大きい一端側をその径を小さくすることにより第一係止部75と第二係止部93との係止を解く操作部である。

【0008】したがって、この第二タイプのクイックコネクタは、次の手順によって接続される。まず、雄部材72のリング状突部70で保持部材90の本体部92が弾性変形により拡張させられつつ、雄部材72が保持部材90に挿入される。これにより、雄部材72のリング状突部70と保持部材90の当接部91とが当接する。次に、保持部材90を押すことによって、雄部材72の操作端部71と保持部材90とを雌部材77に挿入する。すると、雌部材77の第一係止部75が保持部材90の第二係止部93に嵌合し、保持部材90は雌部材77に係止される。すなわち、雄部材72のリング状突部72と雌部材77の第一係止部75との間に保持部材90が介在することにより、雄部材72は雌部材77から抜けなくなる。こうして、雄部材72と雌部材77とは保持部材90によって互いに接続されるに至る。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】（第一タイプ）ところで、前記従来の第一タイプのクイックコネクタにおいて、雄部材72と雌部材77とを分離する場合には、保持部材78の各脚部80を半径方向内方に弾性変形させて、雌部材77の第一止部75と保持部材78の第二係止部82との係止を解除する。そして、この状態で、保持部材78とともに雄部材72を雌部材77から軸線方向に引き抜くことにより、雄部材72と雌部材77とを分離することができる。

【0010】このように雄部材72と雌部材77とを分離した後においては、保持部材78の環状カラー部79に雄部材72の挿入端部71が挿入されている。また、保持部材78の係止凹部81に雄部材72のリング状突部70が嵌合しているので、保持部材78が雄部材72を保持している。しかしながら、このように雄部材72に保持された保持部材78を雄部材72から外す場合、このままの状態では保持部材78を雄部材72から軸線方向又は軸直角方向に引き抜くことができない。それゆ

6

え、保持部材78の各脚部80を半径方向外方に大きく反り返るように変形させて保持部材78の係止凹部81と雄部材72のリング状突部70との係止を解除した後、保持部材78を雄部材71から軸線方向に引き抜かなければならない。このため、保持部材78の脚部80が大変形に伴い損傷等することがあり、保持部材78の取り外しが容易でないばかりではなく、保持部材78の再利用が困難であった。

【0011】なお、雄部材72と雌部材77との分離後、別途用意したリリース具を各脚部80の内側に挿入して、各脚部80を半径方向外方に弾性変形させることにより、係止凹部81とリング状突部70との係止を解除することができる。こうすれば、脚部80の大変形を伴うことなく、保持部材78を雄部材72から軸線方向に引き抜くことが可能である。このリリース具は、内径が雄部材72外径よりやや大きく外径はリング状突部70の外径とおおむね等しい円筒を先端にもつ特殊工具である。しかし、実際の現場でこのようなリリース具を用意しておくことは面倒であるばかりではなく、配管等に接続された雄部材71をリリース具に挿入することが困難である場合が少なくない。それゆえ、リリース具を使ったとしても、保持部材78を雄部材72から取り外すのは容易であるとは言い難い。

【0012】すなわち、このような第一タイプのクイックコネクタでは、保持部材78の取り外しが容易でないばかりではなく、保持部材78の再利用が困難であった。

（第二タイプ）一方、前記従来の第二タイプのクイックコネクタにおいて、雄部材72と雌部材77とを分離するには、次の手順で行われる。まず、保持部材90の操作アーム部94を押圧して、本体部92の径の大きい一端側をその径を小さくすることにより、第二係止部93と雌部材77の第一係止部75との係止を解除する。この状態で、保持部材90とともに雄部材72を雌部材77から軸線方向に沿って引き抜くことにより、保持部材90ごと雄部材72と雌部材77とを分離することができる。

【0013】しかしながら、雄部材72と雌部材77とを分離した後においては、保持部材90は、雄部材72に対して挿入端部71の先端とは反対側への抜けが何等規制されていない。このため、雌部材77から雄部材72とともに引き抜いた保持部材90が、雄部材72に対して、挿入端部71の先端とは反対側へ大きくずれてしまい、その後の作業性を低下させる問題があった。

【0014】また、前述のように、クイックコネクタを分離するために雄部材72を雌部材77から引き抜いてしまうと、雄部材72に保持部材90が係止されていない。それゆえ、保持部材90が雌部材77に沿って滑り落ち、保持部材90を紛失してしまう可能性があった。このようなことは、保持部材90の再利用を困難にする

(5)

7

ばかりではなく、異物の存在が問題となる現場では厳に防止すべきことであるから、このような第二タイプのクイックコネクタの取り外しには細心の注意が必要とされた。

【0015】（本発明の課題）そこで本発明は、再利用が容易な保持部材をもち、リリース具等の道具を使わなくても取り外しおよび分解が容易であるクイックコネクタを提供することを、解決すべき課題とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】（構成）本発明のクイックコネクタは、先端から所定距離を隔てて設けられた遠心方向に突出するリング状突部をもつ略パイプ状の挿入端部を有する雄部材と、軸線方向の一方に開口した挿入開口端部と、軸線方向の他方を向いて半径方向に延在する係止面をもつ第一係止部を周壁に有する収容部とを備え、前記雄部材の前記挿入端部が該挿入開口端部から該収容部に挿入される雌部材と、少なくとも一部が前記雌部材の前記挿入開口端部から前記収容部に挿入され、前記雄部材の前記リング状突部と該雌部材の前記係止面との間に介在して、該挿入開口端部から挿入された該雄部材の前記挿入端部を該雌部材の該収容部に装着させる保持部材と、を備え、前記保持部材は、前記他方に向かって内周面が縮径しているテーパ壁部と、該テーパ壁部の該他方の端部に設けられた前記雄部材の前記挿入端部の前記リング状突部が嵌合して該挿入端部を保持する保持部とをもつ弾性変形により拡張および縮径が可能な断面略C字形の本体部と、前記本体部の前記一方の端部から遠心方向に突出して該本体部と一体的に形成された凸部であり、前記第一係止部と係合する第二係止部と、前記本体部の前記一方の端部から該一方に突出し、前記雌部材の前記収容部への挿入時にも前記挿入開口端部から突出する操作端部をもち、該本体部の縮径時に該本体部の弾性力により遠心方向へ付勢される互いに背向した複数の操作アーム部と、を有していることを特徴とする。

【0017】なお、雄部材なしで工場から出荷される場合が多いので、雌部材と保持部材とを有するだけでも本発明のクイックコネクタであるとする。このクイックコネクタは、組立現場において雄部材が挿入されて配管類の接続機能を果たす。また、前述のクイックコネクタに使用される保持部材は、非常に特徴に富んだものである。クイックコネクタの保持部材も本発明品であるとする。

【0018】（作用効果）本発明のクイックコネクタには、接続と取り外しとの二通りの作用がある。まず、本発明のクイックコネクタの接続は、次のように二通りの手順のうちいずれによっても行うことができる。第一の接続手順は、雄部材の挿入端部が保持部材によって保持され雄部材と保持部材とが組み立てられた状態で、雄部材の挿入端部を保持部材ごと雌部材の収容部に挿入し、雌部材の第一係止部に保持部材の第二係止部を係合させ

8

る手順である。

【0019】本手順ではまず、雄部材の挿入端部を保持部材に保持させる際には、保持部材の一方の端部からおおよそ軸線を合わせて雄部材が先端から挿入される。すると、雄部材の挿入端部に設けられたリング状突部が、外周面で保持部材のテーパ壁部の内周面に当接し、保持部材の断面略C字形の本体部を押し拡げつつ本体部の他方へと挿入されていく。さらに雄部材が保持部材に深く挿入され、雄部材のリング状突部が保持部材の保持部に達すると、自然にリング状突部が保持部に嵌合し、雄部材の挿入端部は保持部材の本体部に保持されて雄部材と保持部材とが組み立てられる。

【0020】しかる後、雌部材の第一係止部と保持部材の第二係止部との周方向の位置が合わせられて、雄部材の挿入端部が保持部材と一緒に雌部材の収容部に挿入され、所定の挿入深さに達すると、第一係止部と第二係止部とが互いに係合する。その結果、雄部材のリング状突部と雌部材の第一係止部の係止面との間に保持部材の本体部および第二係止部が介在して、雄部材は雌部材から抜けなくなり、雄部材と雌部材との接続が完了する。

【0021】第二の接続手順は、雌部材の収容部に保持部材を挿入し、雌部材の第一係止部に保持部材の第二係止部を係合させて雌部材の収容部に保持部材を保持させ、しかる後、雄部材の挿入端部を雌部材の収容部および保持部材に挿入する手順である。本手順ではまず、雌部材の第一係止部と保持部材の第二係止部との周方向の位置が合わせられて保持部材が雌部材の収容部に挿入され、所定の挿入深さに達すると、第一係止部と第二係止部とが互いに係合する。その結果、保持部材は雌部材の収容部から抜け落ちることなく、保持部材は雌部材の収容部に保持される。ここで、保持部材の操作アーム部の操作端部は、雌部材の挿入開口端部から一方に突出した状態に保たれている。また、保持部材が雌部材の内部にさらに深く挿入されることがないように、保持部材は雌部材の収容部に保持されている。

【0022】しかる後、おおよそ軸線を合わせて雌部材および保持部材の一方の端部から雄部材が先端から挿入される。すると、雄部材の挿入端部に設けられたリング状突部が、外周面で保持部材のテーパ壁部の内周面に当接し、保持部材の断面略C字形の本体部を押し拡げつつ本体部の他方へと挿入されていく。さらに雄部材が保持部材に深く挿入され、雄部材のリング状突部が保持部材の保持部に達すると、自然にリング状突部が保持部に嵌合し、雄部材の挿入端部は保持部材の本体部に保持される。すると、雄部材のリング状突部と雌部材の第一係止部の係止面との間に保持部材の本体部および第二係止部が介在するに至り、雄部材は雌部材から抜けなくなつて雄部材と雌部材との接続が完了する。

【0023】それゆえ、本発明のクイックコネクタの接続は極めて容易である。また、接続前に保持部材が雌部



(6)

9

材または雄部材に保持されているので、保持部材を作業現場で取り落とすことが防止されている。そればかりではなく、雄部材および雌部材のうち一方が固定されていれば、クイックコネクタの接続手順を片手でこなすことも可能である。

【0024】一方、本発明のクイックコネクタの取り外しおよび分解は、次のようにして行われる。すなわち、本発明のクイックコネクタでは、保持部材が、テーパ壁部および保持部をもち弾性変形可能な断面略C字形状の本体部と、雌部材の第一係止部と係合する凸部である第二係止部と、雌部材から操作端部が突出している操作アーム部とを持つ。ここで操作アーム部は、本体部の弾性力により外側へ付勢されているので、雌部材の収容部へ挿入された状態でも、雄部材の外周面から離れており、これに伴って本体部のテーパ壁部も雄部材の外周面から離れている。それゆえ、操作アーム部の操作端部を指先等で求心方向へ押し縮めれば、本体部のテーパ壁部も求心方向へ縮径する。テーパ壁部の縮径に伴い、第二係止部が雌部材の第一係止部から求心方向へ外れるので、雄部材を引っ張れば雌部材から雄部材および保持部材を取り外すことができる。

【0025】その際、保持部材の保持部には雄部材のリング状突部が嵌合しているのので、保持部材は雄部材の挿入端部に係合して雄部材と一体に組み立てられた状態を保っている。それゆえ、雄部材および保持部材を雌部材から引き抜いても、不用意に保持部材が雄部材から脱落することがない。雄部材と保持部材とを分解して雄部材から保持部材を取り外すには、断面略C字形状の本体部の開口から雄部材の挿入端部が出るように、保持部材を軸直角方向外方に引っ張れば良い。その際、断面略C字形状の本体部の開口を雄部材のリング状突部が通過できる分だけ、保持部材の本体部が拡張してC字形状の断面が広がるだけで済み、保持部材の大変形は避けられる。それゆえ、雄部材からの保持部材の取り外しは容易であり、かつ、雄部材から保持部材を取り外す際にも、保持部材が大変形によって破損するような不都合は防止されている。また、雄部材が固定されている場合はもちろんのこと、そうでない場合にも、作業員が片手で雄部材から保持部材を取り外すことができ、保持部材の雄部材からの取り外しがきわめて容易である。

【0026】したがって、本発明のクイックコネクタによれば、保持部材の再利用が容易であるばかりではなく、リリース具等の道具を使わないでも取り外しおよび分解が容易であるという効果がある。

【0027】

【発明の実施の形態】以上の本発明のクイックコネクタにおいて、保持部材は、適正な弾性をもって変形可能な樹脂等で一体成形部材として形成することができる。保持部材の保持部は、内側に向かって開口し雄部材のリング状突部が嵌合する溝をもつ部分であっても良いし、内

10

側面から外側面へ貫通し雄部材のリング状突部が嵌合する開口窓をもつ部分であっても良い。このような溝または開口窓は、雄部材のリング状突部に対して軸線方向にぴったり嵌合している必要はなく、大幅な緩み嵌めであっても構わない。一方、このような溝または開口窓は、雄部材のリング状突部に対して半径方向にはぴったりと嵌合していることが望ましいが、必ずしもその必要はなく、緩み嵌めであっても構わない。

【0028】また、保持部材の操作アーム部は、クイックコネクタが接続された状態でも雌部材の挿入開口端部から突出する操作端部をもつが、操作端部は遠心方向に突出して形成されていると良い。こうすると、クイックコネクタを取り外す際に、作業員が指先等で操作端部を摘んで保持部材を縮径させ易くなり、作業性が向上する。なお、保持部材の操作アーム部は、互いに背向した一対が備わっていることが、操作上最も好ましい。なぜならば、操作アーム部が一対であれば、作業員が親指と人差し指で操作アーム部の先端部をつかむだけで、クイックコネクタを取り外すことができるからである。

【0029】また、雌部材は、比較的剛性の高い材料であれば樹脂や鋳造金属等から一体成形部材として形成することができる。雌部材の係止面をもった第一係止部は、収容部の内周面に形成された係止面としての垂直面をもつ溝であっても良いし、あるいは収容部の周壁を貫通し係止面としての開口内面をもつ窓部であってもよい。なお、雌部材の収容部には、雄部材の略円筒状の挿入端部との間で水密性や気密性を確保するために、Oリング等のシール部材が保持されていると良い。また、雄部材が必要以上に雌部材に挿入されないようにするために、雌部材は、保持部材の保持部の他方の端面が当接する当接面をもつか、同当接面をもったカラー部材等をもっているとなお良い。こうすれば、雄部材のリング状突部の他方の端面と雌部材との間に、保持部材の保持部の一部が挟持されるので、雄部材の挿入深さが適正な範囲に確実に規制される。

【0030】なお、雄部材は、使用目的に十分な剛性強度、化学的安定性および耐熱性をもった材料であれば、ステンレス鋼等の金属材料から形成されていても良いし、樹脂等の非金属材料から形成されていても良い。以上の本発明のクイックコネクタは、次のような構成の形態で実施されることが好ましい。

【0031】まず、前記保持部材の前記本体部の外側面は、前記第二係止部から前記他方に進むにつれ軸線に近づく傾斜面をもつとよい。逆に言えば、この傾斜面は、保持部材の保持部の一方から第二係止部に至るまで徐々に外側へ広がっていく外側面である。この傾斜面と第二係止部との間には、段差があっても良いしなくても良い。本構成では、雌部材の収容部に保持部材を挿入する際に、保持部材の傾斜面が雌部材の挿入開口端部の内周端部に当接し、保持部材が雌部材に挿入されるにつれて



(7)

11

保持部材の本体部が縮径される。それゆえ、本構成によれば、雌部材の収容部に保持部材を挿入する作業がスムーズに行われるようになるという効果がある。

【0032】また、前記第一係止部は、互いに対向して前記収容部の前記周壁に開口した一対の窓部であり、前記第一係止部の前記係止面は、前記窓部の開口内面の一部であると良い。本構成では、雌部材の収容部に保持部材が挿入されて保持部材の第二係止部が雌部材の第一係止部に係合する様子が、雌部材の窓部を通して外側から見えるので、第一係止部と第二係止部との係合を目視確認することができる。したがって本構成によれば、雌部材と保持部材との係合が確実に確認されるので、保持部材の雌部材への挿入が浅かったり周方向の位置が適正でなかったりして保持部材と雌部材との係合が不完全になるような不都合が防止される。すなわち、保持部材がより確実に雌部材の収容部に装着され、クイックコネクタの接続がより確実になるという効果がある。

【0033】また、前記保持部材の前記保持部は、前記雄部材の前記リング状突部の一部が嵌合する開口窓を有すると良い。本構成では、保持部材を雄部材に組み付ける際に、保持部材の保持部に雄部材のリング状突部が嵌合したことを目視確認することができる。それゆえ本構成によれば、保持部材の保持部が雄部材の挿入端部を確実に保持した状態で保持部材および挿入端部を雌部材に挿入することができるので、クイックコネクタの接続がより確実になるという効果がある。

【0034】ここでさらに、前記雌部材の前記収容部は、前記保持部材の前記開口窓を外側から見通せる位置に開口した窓部を周壁に有するとお良い。本構成では、保持部材の開口窓に雄部材のリング状突部が嵌合した状態で雄部材の挿入端部と保持部材とが雌部材の収容部に挿入されていることを、収容部の窓部を通して目視確認することができる。それゆえ本構成によれば、前述の接続手順のうちいずれによってクイックコネクタを接続しても、クイックコネクタの接続がよりいっそう確実になるという効果がある。

【0035】また、前記保持部材の前記本体部は、周方向に互いに隣り合う前記保持部の間に、前記他方から形成された欠損部を有すると良い。本構成では、断面略C字形の保持部材の周方向の途中に欠損部が形成されているので、保持部材の本体部の剛性が低下して保持部材の変形が容易になる。すなわち、保持部材を雄部材に取り付けたり取り外したりする際や、保持部材に保持された雄部材の挿入端部を雌部材の収容部に挿入したり逆に引き抜いたりする際に、保持部材が容易に変形する。なお、保持部材の変形には、本体部の縮径や拡径だけではなく、回転対称でない曲げ変形も含まれるが、保持部材に欠損部があると特にこの曲げ変形が容易になる。それゆえ本構成によれば、クイックコネクタの組立および接続と取り外しおよび分解との各作業に必要な力が少なく

12

なり、各作業がいっそう容易になるという効果がある。

【0036】ここでさらに、前記雌部材は、前記収容部の内周壁から求心方向に所定厚さだけ突出して該収容部に前記保持部材が挿入される際に前記保持部材の前記欠損部に嵌合可能な嵌合凸部を有すると良い。本構成では、嵌合凸部が収容部の内周壁から突出しているので、保持部材の欠損部またはC字形断面開口部のうちいずれかに嵌合凸部が嵌合しないと、雄部材を保持した保持部材は雌部材の収容部に十分に深く挿入されることがない。すなわち、雌部材の収容部のうち適正な位置に嵌合凸部が形成されていれば、雄部材を保持した保持部材は適正でない回転角度位置では雌部材に十分に深く挿入されない。その結果、保持部材の回転角度位置が不適正であることが作業員に容易に分かり、適正な回転角度位置へと保持部材が回転させられる。それゆえ本構成によれば、不適正な回転角度位置での保持部材の雌部材への挿入が防止され、クイックコネクタの接続がよりいっそう確実になるという効果がある。

【0037】また、前記雌部材は、前記挿入開口端部のうち前記第一係止部と周方向に異なる位置に、求心方向へ所定の厚さで突出した規制突部を有すると良い。ここで、前記規制突部は、前記雄部材に取り付けられた前記保持部材が適正な回転角度位置にない場合には、該保持部材の前記第二係止部と当接して該保持部材が前記雌部材の前記収容部内に挿入されることを阻止する突部である。本構成では、雄部材を保持した保持部材が雌部材の挿入開口端部に挿入される際に、保持部材が適正な回転角度位置にない場合には、保持部材の外側に突出した第二係止部が雌部材の規制突部よりも内側に入り込むことができない。すると、作業員が雄部材を雌部材に押し込もうとしても、保持部材が第二係止部が雌部材の挿入開口端部に入り込まず、明らかに不十分な深さにまでしか雄部材および保持部材を雌部材に挿入することができない。その結果、保持部材の回転角度位置が雌部材に対して適正でないことが明らかになるので、作業員は保持部材を周方向に回転させて適正な回転角度位置にせざるを得ない。それゆえ本構成によっても、不適正な回転角度位置で保持部材が雌部材へ挿入されなくなり、クイックコネクタの接続がより確実になるという効果がある。

【0038】ここでさらに、前記保持部材は、前記第二係止部の前記他方に軸線方向と直交して形成された規制平面を有すると良い。ここで、前記規制平面は、前記雄部材に取り付けられた前記保持部材が適正な回転角度位置にない場合には、前記雌部材の前記規制突部の端面に当接して該保持部材が前記雌部材の前記収容部内に挿入されることを阻止する平面である。本構成では、雄部材を保持した保持部材が雌部材の挿入開口端部に挿入される際に、保持部材が適正な回転角度位置にない場合には、保持部材の外側に突出した第二係止部の規制平面が雌部材の規制突部の端面に当接する。すると、作業員が

(8)

13

雄部材を雌部材に押し込もうとしても、保持部材が第二係止部が雌部材の挿入開口端部に入り込まず、保持部材の第二係止部が露出した深さにまでしか、雄部材および保持部材を雌部材に挿入することができない。その結果、保持部材の回転角度位置が雌部材に対して適正でないことが明白であるので、作業員は保持部材を周方向に回転させて適正な回転角度位置にせざるを得ない。それゆえ本構成によってもまた、不適正な回転角度位置で保持部材が雌部材へ挿入されなくなり、クイックコネクタの接続がより確実になるという効果がある。

【0039】また、前記雌部材は、前記挿入開口端部のうち各前記第一係止部に対応する部分に、該挿入開口端部の端面から前記収容部の内周壁へと続く面取り状の案内テーパ面を有すると良い。本構成では、前述の構成とは逆に、保持部材の第二係止部が雌部材の第一係止部に対応する周方向の位置にきた場合には、保持部材の第二係止部の凸部が雌部材の挿入開口端部に形成された案内テーパ面に摺接する。すなわち、保持部材の第二係止部は、雌部材の案内テーパ面に摺接して案内され、求心方向に押圧を受けて変位しながらスムーズに雌部材の収容部に挿入されて雌部材の第一係止部と係合するに至る。このような挿入をスムーズにする作用は、保持部材の回転角度位置が雌部材に対して適正である場合にのみ発揮される。それゆえ本構成によれば、適正な回転角度位置で保持部材が雌部材へ挿入され易くなり、クイックコネクタの接続がより確実になるという効果がある。

【0040】ここでさらに、前記雌部材は、各前記案内テーパ面の両端に、前記挿入開口端部の端面から各該案内テーパ面へと続く一対の案内斜面を有すると良い。本構成では、保持部材の第二係止部が適正な回転角度位置から少しずれている程度であれば、保持部材の第二係止部の角部が雌部材の案内斜面に摺接しながら、保持部材が雌部材に挿入される。すなわち、保持部材の第二係止部が雌部材の案内斜面に摺接し、保持部材が雌部材に挿入されるにつれて保持部材はより適正な回転角度位置へと自然に回転させられる。その結果、保持部材の第二係止部が雌部材の収容部に挿入されるまでに、保持部材は雌部材に対して適正な回転角度位置に回転し終え、保持部材の第二係止部は雌部材の第一係止部に適正に係合するに至る。それゆえ本構成によれば、クイックコネクタの接続がより容易になるという効果がある。

【0041】なお、本構成は、雌部材の前述の規制突部が周方向に所定の幅で延在しており、規制突部が挿入開口端部の端面から突出した同端面と平行な規制端面をもつ場合には、少しの工夫を加えることによりいっそう効果的になる。すなわち、同規制端面から前記案内テーパ面に至るまで連続して案内斜面が形成されていれば、クイックコネクタの接続がよりいっそう容易になる。なぜならば、雄部材を保持した保持部材が雌部材に対して不適正な回転角度位置にある場合には、作業員が保持部材

14

を少し周方向に回転させて、雌部材の規制突部とその規制端面から保持部材の第二係止部を少しずらしてやるだけでよい。そうすれば、保持部材が挿入されるにつれて保持部材は雌部材の案内斜面に案内されて正規の回転角度位置に自然に収まり、保持部材の第二係止部が雌部材の第一係止部に係合するに至るからである。

【0042】また、前記雌部材の収容部は、前記雄部材の前記リング状突部と前記保持部材の本体部および第二係止部とを収容する大径部と、該大径部よりも内径が小さく内周面と該雄部材の前記挿入端部の外周面とに当接するリング状のシール部材を保持する中径部と、該中径部よりもさらに内径が小さく該雄部材の前記先端を収容する小径部とをもつとよい。本構成では、雄部材の先端が雌部材の小径部に保持されているので、雌部材に対して雄部材の姿勢が安定し、雄部材と雌部材との間がぐらつくことがなく、クイックコネクタの接続がいっそう安定する。また、雄部材の挿入端部の外周面と雌部材の中径部の内周面との間にリング状のシール部材が挟持されているので、雄部材と雌部材との間で高い水密性や気密性が得られる。その結果、クイックコネクタの中を流通する流体が外部に漏れ出すことが有効に防止されている。それゆえ本構成によれば、クイックコネクタの接続がいっそう安定し、クイックコネクタの気密性および液密性が向上するという効果がある。

【0043】また、前記雌部材の前記収容部は周壁に開口した窓部を有し、クイックコネクタは、前記雌部材の前記収容部の外周側から該収容部に装着され弾性変形により拡張可能なC形状部と、該C形状部の両端部から半径方向内方に突出し前記保持部材の前記保持部の各前記開口窓に該収容部の各前記窓部からそれぞれ挿入された一対の係止突起部とを有する確認部材を備えると良い。ここで、前記確認部材は、前記雄部材と前記雌部材との結合が完了した時に、前記保持部材の前記開口窓を介して前記雄部材の前記リング状突部の外周面によって各前記係止突起部が遠心方向に押し出され、前記C形状部が拡張される部材である。すなわち、雌部材に保持部材が挿入され第一係止部と第二係止部とが互いに係合している状態では、雌部材の窓部を通して確認部材の一対の係止突起部が保持部材の開口窓に挿入されている。この状態では、確認部材は雌部材の窓部に係合しており、確認部材は半径方向に引っ張られても雌部材から外れることはない。しかし、雌部材および保持部材の中に雄部材の挿入端部が適正に挿入され、雄部材のリング状突部が保持部材の開口窓に保持されると、リング状突部が確認部材の係止突起部の先端に当接して係止突起部を外側に押し出す。その結果、確認部材のC形状部は拡張され、C形状部と雌部材の窓部との係合が解けて、確認部材が半径方向に引っ張られると雌部材から外れるようになる。すなわち、作業員は、雌部材および保持部材に雄部材を挿入してクイックコネクタを接続した後、

15

確認部材を引っ張って雌部材から確認部材が外れることをもって、目視確認せずともクイックコネクタが適正に接続されていることを確認することができる。それゆえ本構成によれば、各種設備の奥まった部分で手探りで作業をしなければならない場合にも、目視確認なしにクイックコネクタが適正に接続されたことが確認されるので、手探りによるクイックコネクタの接続作業の信頼性が向上するという効果がある。

【0044】

【実施例】以下、本発明のクイックコネクタの実施例について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【実施例1】

（実施例1の構成）クイックコネクタの実施例1は、図1に示すように、雄部材1と、雄部材1が挿入される雌部材2と、雄部材1が雌部材2から抜けないように固定する保持部材3と、雄部材1と雌部材2との間をシールするシール部材類4とを備えている。

【0045】まず、雄部材1は、先端13から所定距離を隔てて設けられた遠心方向に突出するリング状突部12をもつ略パイプ状の挿入端部11を有する。雄部材1は、軟鋼製のパイプからなる一体部材であり、リング状突部12は塑性加工により形成されている。また、雄部材1の先端13は、外周面にアールが形成されるように絞り加工されており、雌部材2に挿入しやすくなっている。なお、雄部材1は、軸線周りに回転対称形をしている。

【0046】次に、雌部材2は、雄部材1の挿入端部11が挿入開口端部21から収容部22に挿入される略筒状の部材であって、ガラス繊維強化ナイロン樹脂製の一体成型品である。すなわち、雌部材2は、図2に示すように、軸線方向の一方に開口した挿入開口端部21と、軸線方向の他方を向いて半径方向に延在する係止面24aをもつ第一係止部を周壁に有する略中空円筒状の収容部22とを備えている。第一係止部としては、互いに対向して収容部22の周壁に開口した一対の窓部24が形成されており、第一係止部の係止面24aは、窓部24の開口内面の一部である。また、雌部材2は、挿入開口端部21のうち第一係止部としての窓部24に対応する部分にも、挿入開口端部21の開口端面21aから収容部22の内周壁へと続く面取り状の案内テーパ面21bを有する。

【0047】より詳しく説明すると、雌部材2は、大きく分けて、前述の挿入開口端部21および収容部22と、チューブまたはホースに挿入されて接続されるホース接続部27とから構成されている。挿入開口端部21は、開口端面21aと案内テーパ面21bとを有し、挿入開口端部21の軸中央部には、雄部材1の挿入端部11および保持部材3が挿入される挿入孔210が開口している。挿入開口端部21の開口端面21aからは、収容部22の内周壁へと続く面取り状の案内テーパ面21

(9)

16

bが全周に形成されており、雄部材1および保持部材3の収容部22への挿入を容易にしている。

【0048】収容部22は、第一係止部としての窓部24が形成されている大径部23と、リング41等のシール部材類4を収容している中径部25（図1参照）と、雄部材1の先端13が挿入される小径部26とからなる。大径部23には、第一係止部として、矩形の開口をもつ一対の窓部24が互いに対向して形成されている。窓部24の一方の開口内面は、軸線方向の他方を向いて半径方向に延在する係止面24aである。窓部24の開口内面は、係止面24aと、係止面24aに対向している対向面24cと、互いに対向して周方向の両側面を形成している一対の開口側面24bとからなる。

【0049】ここで、再び図1に示すように、雌部材2の収容部22は、大径部23と中径部25と小径部26とからなる。大径部23は、雄部材1のリング状突部12と保持部材3の本体部31および第二係止部35とを収容する部分であり、内径だけではなく外径も最も大きい。中径部25は、大径部23よりも内径および外径が小さく、内周面と雄部材1の挿入端部11の外周面とに当接するリング状のシール部材類4を保持する部分である。小径部26は、中径部25よりもさらに内径および外径が小さく、雄部材1の先端13を収容する部分である。

【0050】すると、雄部材1の先端13が雌部材2の小径部26に保持されているので、雌部材2に対して雄部材1の姿勢が安定し、雄部材1と雌部材2との間がぐらつくことがなく、本実施例のクイックコネクタの接続がいっそう安定する。また、雄部材1の挿入端部11の外周面と雌部材2の中径部25の内周面との間にリング状のシール部材類4が挟持されているので、雄部材1と雌部材2との間で高い水密性および気密性が得られる。その結果、本実施例のクイックコネクタの中を流通する流体が外部に漏れ出すことが有効に防止されている。それゆえ、本実施例のクイックコネクタの接続はいっそう安定しており、本実施例のクイックコネクタは気密性および液密性は十分に高い。

【0051】より詳しく説明すると、雌部材2の大径部23の外周部の表面は、軸線と同心の弧状円筒面である二つの外周面23aと互いに背向する二つの外側面23bとからなる。外周面23aには窓部24が形成されており、外側面23bは窓部24の対向方向に直角な法線をもつ平面である。外側面23bは、作業員が自然に窓部24を避けて雌部材2の大径部23を握ることができるように意図されて設けられているが、雌部材2を台上等に置いたときに転がらないようにする作用を有する。

【0052】中径部25は、大径部23よりも直径が小さな円筒状の外周面を有し、中径部25の内周面も、大径部23の内周面より内径が小さく形成されている。同

(10)

17

じく図1に示すように、中径部25の収容空間220には、樹脂製のリング部材41を挟んで二つのOリング42が収容されている。それゆえ、雄部材1の挿入端部11の前半部が中径部25に挿入されると、中径部25の内周面と挿入端部11の円筒状の外周面との間で水密性および気密性が確保される。

【0053】また、大径部23と中径部25との間の収容空間220には、ブッシュ43が挿入されて固定されている。大径部23と中径部25との間の内周面には、内径が大きい部分と小さい部分とがあり、同内周面にブッシュ43の外周面が係合してブッシュ43が一端挿入されたら容易には抜けないようになっている。すなわち、ブッシュ43の一方の端部にはフランジがあり、同フランジにより、ブッシュ43が必要以上に雌部材2に押し込まれることが防止されている。また、ブッシュ43の中間部にも外径の比較的小さなフランジがあり、同フランジにより、ブッシュ43が雌部材2から抜けることが防止されている。ブッシュ43によって封止されているので、リング部材41およびOリング42が雌部材2の中径部25から抜け出すことは防止されている。なお、ブッシュ43の一方の内周面は、漏斗状に一方に向かって広がって形成されており、雄部材1の先端13を保持部材3に挿入することが容易にされている。

【0054】なお、小径部26は、中径部25よりも小さな中空円筒状の部分であり、小径部26の収容空間220には、先端13を含む雄部材1の挿入端部11の先端部が挿入されて嵌合する。一方、ホース接続部27は、略中空円筒状の部分であり、中心部に流路孔270が形成されている。ホース接続部27は、三つの段部271と一つのシール溝272とを外周面に有する。ここで、段部271は、他方に向かってテーパした部分円錐面状の外周面をもつので、ホース等が接続された際にホースが抜け落ちることを防ぐ。また、シール溝は、Oリング等のシール部材を保持するための溝であり、ホース等の内周面との間にシール部材を保持して水密性および気密性を保つ。

【0055】なお、雌部材2は軸線周りにほぼ回転対称形をしているが、大径部23だけは軸線を含み互いに直交する二枚の対称面に関して対称形状をしている。最後に、保持部材3は、再び図1に示すように、大部分が雌部材2の挿入開口端部21から収容部22に挿入される弾性変形可能なポリアミド樹脂製の一体部材である。保持部材3は、雌部材2の収容部22に適正に挿入されると、雄部材1のリング状突部12と雌部材2の係止面24aとの間に介在して、雌部材2の挿入開口端部21から挿入された雄部材1の挿入端部11を雌部材2の収容部22に装着させる部材である。

【0056】すなわち、保持部材3は、弾性変形により拡張および縮径が可能な断面略C字形状の本体部31

と、雌部材2の係止面24aと係合する第二係止部35

18

と、クイックコネクタを取り外す際に使用する一对の操作アーム部36とを有する。本体部31は、他方に向かって内周面32aが縮径しているテーパ壁部32と、テーパ壁部32の他方の端部に設けられ雄部材1の挿入端部11のリング状突部12が嵌合して挿入端部11を保持する保持部34とをもつ部分である。第二係止部35は、本体部31の一方の端部から遠心方向に突出して本体部31と一体的に形成された凸部であり、雌部材2の第一係止部としての窓部24と係合する部分である。操作アーム部36は、本体部31の一方の端部から一方に突出し、雌部材2の収容部22への挿置時にも挿入開口端部21から突出する操作端部37をもち、本体部31の弾性力により遠心方向へ付勢される互いに背向した一对の部分である。

【0057】ここで、保持部材3の保持部34は、雄部材1のリング状突部12の一部が嵌合する開口窓340を有する。また、雌部材2の収容部22は、保持部材3の開口窓340を外側から見通せる位置に開口した窓部24を周壁に有する。それゆえ、雄部材1のリング状突部12が保持部材3の開口窓340に嵌合すると、リング状突部12の一部が開口窓340から露出し、その様子を雌部材2の窓部24を通して外側から目視確認することができる。

【0058】一方、保持部材3の本体部31の外側面は、第二係止部35から他方に進むにつれ軸線に近づく傾斜面32cをもつ。それゆえ、保持部材3を雌部材2に挿入する際、保持部材3の係止面24aが雌部材2の挿入開口端部21に内接し、保持部材3が雌部材2に押し込まれるにつれて自然に縮径される。その結果、雌部材2の中に保持部材3を容易に挿入することができる。

【0059】また、保持部材3の本体部31は、周方向に互いに隣り合う保持部34の間に、他方から形成された欠損部330（図4参照）を有する。それゆえ、保持部材3を雄部材1または雌部材2に着脱する際に、保持部材3の拡張および縮径が容易になるばかりではなく、軸対称でない弾性変形も容易になる。その結果、保持部材3の着脱がより容易になる。

【0060】保持部材3の構成について、図3～図8を参照しつつ、以下により詳しく説明する。ここで、図3は保持部材3を一方の斜めから見た斜視図であり、図4は保持部材3を図1と同じ方向から見た側面図である。図5は図4のV-V断面を示す底断面図であり、図6は図4のVI矢視による保持部材3の底面図、図7は図4のVII矢視による保持部材3の正面図、図8は図4のVIII矢視による保持部材3の背面図である。

【0061】保持部材3の本体部31は、図3に示すように、弾性変形により拡張および縮径が可能な断面略C字形状の部分である。断面略C字形状の両端の互いに向向した端面間で形成された開口の間隔は、雄部材1の外径よりも少し狭く設定されている。本体部31は、図4

(11)

19

に示すように、互いに対向するロート状の内周面32aをもつ一对のテーパ壁部32と、両テーパ壁部32を結ぶ連結部33とを有する。両テーパ壁部32の互いに対向した内周面32aは、図3、図5および図8に示すように、操作アーム部36の内側面36aと連続して一方から他方に行くに従って狭まる漏斗状のテーパ面を形成している。

【0062】一方、保持部材3の本体部31の外周面は、図1、図4、図6および図7に示すように、第二係止部35から他方に向かうにつれて求心方向に近づくように傾いている傾斜面32cを有する。傾斜面32cは、第二係止部35から他方に向かうにつれて周方向にも幅が細くなっており、第二係止部35から他方に向かってテーパした形状を有する。

【0063】保持部材3の本体部31はまた、各テーパ壁部32の他方の端部に、対向する一对の開口窓340をもつ一对の保持部34を有する。図4に示すように、両保持部34は、C字形形状部の開口部と連結部33の欠損部330とによって互いに隔てられている。各保持部34は、図6に示すように、テーパ壁部32と所定距離を隔てて周方向に延在する窓枠部341と、テーパ壁部32から他方に突出し窓枠部341を両端で支持する支持部342とをもつ。

【0064】各保持部34に形成された開口窓340は、テーパ壁部32と、テーパ壁部32と所定距離を隔てて周方向に延在する窓枠部341と、テーパ壁部32から他方に突出し窓枠部341の両端を支持する支持部342とにより囲まれている。それゆえ、開口窓340は、テーパ壁部32の他方の端面である他端面32bと、窓枠部341の一方の端面である内端面341aとによって、一方と他方とを挟まれている。

【0065】また、窓枠部341は、他方の端面である先端面341bを有し、先端面341bは保持部材3の他方の先端面と面一に形成されている。さらに、支持部342の内周面は、図5に示すように、雄部材1のリング状突部12の外周面12c（図9参照）が当接する内接面342aを形成している。なお、保持部34の寸法は、内接面342aが雄部材1のリング状突部12に対して軽い締め込みになる程度に設定されている。

【0066】保持部材3の第二係止部35は、図4および図6に示すように、本体部31から外側に突出した凸部であり、一方に向いた一端面35aを有する。一端面35aは、再び図1に示すように、雌部材2の窓部24の係止面24aに当接して保持部材3が雌部材2から抜け落ちることを防ぐ。それゆえ、保持部材3の本体部31は、無負荷状態で第二係止部35が雌部材2の係止面24aと所定の半径方向の深さで係合するだけの大きさに形成されている。

【0067】操作アーム部36は、図3～図6に示すように、本体部31の一方の端部から一方に突出してい

20

る。操作アーム部36は、再び図1に示すように、雌部材2の収容部22への挿置時にも挿入開口端部21から突出する操作端部37をもつ。操作端部37は、外側の面が雌部材2の大径部23から半径方向へはみ出さない大きさに形成されており、クイックコネクタが接合した状態で周囲の他の部材等が操作端部37に不用意に当接することが防止されている。なお、操作アーム部36は、雌部材2の収容部22への収容時にも、本体部31の弾性力により遠心方向へ付勢されており、操作アーム部36の内側面36aは、雄部材1の外周面から距離を隔てている。

【0068】なお、保持部材3の形状は、再び図4に示すように、V-V面に関して面対称である。

（実施例1の作用効果）クイックコネクタの本実施例には、接続と取り外しとの二通りの作用がある。まず、本実施例のクイックコネクタの接続は、次のように二通りの手順のうちいずれによっても行うことができる。

【0069】第一の接続手順は、図9に示すように、雄部材1の挿入端部11が保持部材3の保持部34によって保持され、雄部材1と保持部材3とが組み立てられた状態で行われる。すなわち本手順は、保持部材3の開口窓340に雄部材1のリング状突部12が嵌合した状態で行われる。この状態で、雄部材1の挿入端部11は保持部材3ごと雌部材2の収容部22に挿入され、雌部材2の窓部24の係止面24aに保持部材3の第二係止部35が係合させられる。

【0070】本手順ではまず、雄部材1の挿入端部11を保持部材3に保持させる際には、保持部材3の一方の端部からおおよそ軸線を合わせて雄部材1が先端から挿入される。雄部材1の軸線と保持部材3の軸線とが若干ずれた状態で雄部材1を保持部材3に挿入しようとする

と、操作アーム部36の内側面36aが雄部材1の挿入端部11に当接し、軸線のずれが自然に修正される。

【0071】すると、雄部材1の挿入端部11に設けられたリング状突部12が、外周面12cで保持部材3のテーパ壁部32の内周面32a（図3参照）に当接する。そして、保持部材3の断面略C字形形状の本体部31を押し上げつつ、雄部材1の挿入端部11が本体部31の他方へと挿入されていく。さらに雄部材1が保持部材3に深く挿入され、雄部材1のリング状突部12が保持部材3の保持部34に達すると、自然にリング状突部12が保持部34の開口窓340に嵌合する。その結果、同じく図9に示すように、雄部材1の挿入端部11は保持部材3の保持部34に保持されて雄部材1と保持部材3とが組み立てられる。

【0072】しかる後、雌部材2の窓部24の係止面24aと保持部材3の第二係止部35との周方向の位置が合わせられて、雄部材1の挿入端部11が保持部材3と一緒に雌部材2の挿入開口端部21から収容部22に挿入される。その結果、所定の挿入深さに達すると、再び



(12)

21

図1に示すように、保持部材3の第二係止部35が、保持部材3の断面略C字形の本体部31の弾性力によって外側に拡がり、窓部24の窓部24に係合する。

【0073】すなわち、雌部材2の窓部24の係止面24aに、保持部材3の第二係止部35の一端面35a

(図4参照)が対向し、係止面24aに一端面35aが当接して保持部材3が雌部材2から抜けなくなる。その結果、雄部材1のリング状突部12の一端面12aと雌部材2の窓部24の係止面24aとの間に、保持部材3の本体部31および第二係止部35が介在するに至る。すると、雄部材1を雌部材2から引き抜こうとしても、雄部材1は雌部材2から抜けなくなり、雄部材1と雌部材2との接続が完了する。

【0074】第二の接続手順では、まず、雌部材2の収容部22に保持部材3が挿入され、雌部材2の窓部24に保持部材3の第二係止部35に係合させられて、雌部材2の収容部22に保持部材3が保持される。次に、雄部材1の挿入端部11が、雌部材2の収容部22および保持部材3に挿入される。すなわち、本手順ではまず、雌部材2の第一係止部としての窓部24に保持部材3の第二係止部35の周方向の位置が合わせられて、保持部材3が雌部材2の収容部22に挿入開口端部21から挿入される。この際、雌部材2の挿入開口端部21の案内テーパ面21bに保持部材3の第二係止部35の端部が摺接し、保持部材3が雌部材2に挿入されるにつれて、保持部材3が自然に縮径させられて雌部材2の収容部22に挿入される。

【0075】そして、保持部材3が所定の挿入深さに達すると、保持部材3の第二係止部35が本体部31の弾性力により拡径方向に付勢されて外側に向かって変位し、雌部材2の窓部24に係合する。その結果、再び図1に示すように、保持部材3は雌部材2の収容部22から抜け落ちることなく保持される。ここで、保持部材3の操作アーム部36の操作端部37は、雌部材2の挿入開口端部21から一方に突出した状態に保たれている。

【0076】しかる後、おおよそ軸線を合わせて、雌部材2および保持部材3の一方の端部から、雄部材3が先端13から挿入される。この際、保持部材3の操作アーム部36の内側面36aが、雄部材1のリング状突部12に摺接して案内しつつ、雄部材1の挿入端部11が保持部材3に挿入されてゆく。保持部材3の操作アーム部36の内側面36aは、テーパ壁部32の内周面32aに連続しているため、雄部材1のリング状突部12は、滑らかに本体部31の内部へとさらに挿入されていく。

【0077】その結果、雄部材3の挿入端部11に設けられたリング状突部12が、外周面12cで保持部材3のテーパ壁部32の内周面32aに当接し、保持部材3の断面略C字形の本体部31を押し拡げつつ本体部31の他方へと挿入されていく。この際、保持部材3の本体部31は雄部材1のリング状突部12によって拡径さ

22

れていくので、縮径する方向に保持部材3の弾性力が作用する。

【0078】さらに雄部材1が保持部材3に深く挿入され、雄部材1のリング状突部12が保持部材3の保持部34に達すると、自然にリング状突部12が保持部34の開口窓340に嵌合する。すなわち、保持部材3の本体部31の弾性力により互に対向した一对の保持部34の間隔が狭められて、リング状突部12が開口窓340にはまり込み、雄部材1の挿入端部11は保持部材3の保持部34に挟持される。

【0079】すると、同じく図1に示すように、雄部材1のリング状突部12と雌部材2の窓部24の係止面24aとの間に保持部材3の本体部31および第二係止部35が介在するに至る。その結果、操作アーム部36の操作なしには、雄部材1は雌部材2から抜けなくなってしまう雄部材1と雌部材2との接続が完了する。すなわち、雄部材1を雌部材2から引き抜こうとする外力が作用すると、雌部材2の窓部24の係止面24aに保持部材3の第二係止部35の一端面35aが当接する。すると、雄部材1のリング状突部12の一端面12aと雌部材2の窓部24の係止面24aとの間に、保持部材3の本体部31および第二係止部35が介在して、圧縮応力に耐える。ここで、保持部材3の本体部31および第二係止部35は十分に強固に形成されているので、割れたり挫屈したりすることなしに、圧縮応力に耐えることができる。その結果、雄部材1を雌部材2から引き抜こうとしても、操作アーム部36を操作しない限り雄部材1は雌部材2から抜けなくなり、雄部材1と雌部材2とは強固に接続されるに至る。

【0080】逆に、雄部材1をさらに雌部材2に押し込もうとする外力が作用すると、同じく図1に示すように、保持部34の窓枠部341が、雌部材2に嵌合して固定されたブッシュ43と雄部材1のリング状突部12との間に挟持される。それゆえ、雄部材1に作用した押圧力は、保持部34の窓枠部341を介して雌部材2に保持されたブッシュ43に伝達される。ブッシュ43は雌部材2に強固に固定されており、保持部34の窓枠部341は十分な押圧力に耐えることができるので、本実施例のクイックコネクタは、雄部材1を雌部材2に押し込もうとする外力にも耐えることができる。

【0081】この際、保持部材3の操作端部37は、雌部材2の挿入開口端部21に押圧力をもって接触することがないように配設されている。それゆえ、保持部材3の他の部分には外力は伝達されず応力が発生しないので、保持部材3が押し込み外力によって破損することは防止されている。その結果、本実施例のクイックコネクタの接続は極めて容易でありながら、強固な接続が得られる。また、接続前に保持部材が雌部材または雄部材に保持されているので、保持部材を作業現場で取り落とすことが防止されている。そればかりではなく、雄部材お

(13)

23

よび雌部材のうち一方が固定されていれば、クイックコネクタの接続手順を、前記いずれの手順であっても、片手でこなすことも可能である。

【0082】さらに、雄部材1のリング状突部12が保持部材3の開口窓340に嵌合する際には、保持部材3が弾性力をもって急激に縮径し、パチッという音がして嵌合した手応えがある。同様に、保持部材3の第二係止部35が雌部材2の第一係止部である窓部24に嵌合する際にも、保持部材3が弾性力をもって急激に拡張し、パチッという音がして嵌合した手応えがある。そればかりではなく、窓部24に保持部材3の第二係止部35が嵌合していることも、保持部材3の開口窓340に雄部材1のリング状突部12が嵌合していることも、雌部材2の窓部24を通して明瞭に目視確認することができる。ここで、本実施例のクイックコネクタを接続する際には、自然に作業員が手指で雌部材2の大径部23の平坦な外側面23bを持つので、窓部24からの視認は容易になる。それゆえ、本実施例のクイックコネクタでは、雄部材1と雌部材2との接続がより確実に行われる。

【0083】なお、同じく図1に示すように、雌部材2の収容部22の中径部25の内周面に当接し、リング部材41を挟んで二つのOリング42が配設されている。二つのOリング42は、雄部材1の挿入端部11の円筒状の外周面と雌部材2の内周面との間に介在し、雄部材1と雌部材2との間で気密性および液密性を保つ作用を果たしている。

【0084】一方、本実施例のクイックコネクタの取り外しおよび分解は、次のようにして行われる。保持部材3は、同じく図1に示すように、テーパ壁部32および保持部34をもち弾性変形可能な断面略C字形状の本体部31と、雌部材2の窓部24と係合する第二係止部35と、雌部材2から操作端部37が突出している操作アーム部36とを持つ。ここで操作アーム部36は、本体部31の弾性力により外側へ付勢されているので、雌部材2の収容部22へ挿入された状態でも、雄部材1の外周面から離れており、同様に、本体部31のテーパ壁部32も雄部材1の外周面から離れている。それゆえ、操作アーム部36の操作端部37を指先等で求心方向へ押し縮めれば、本体部31のテーパ壁部32も求心方向へ縮径する。すると、テーパ壁部32の縮径に伴い、第二係止部35が雌部材2の係止面24aから求心方向へ外れるので、雄部材1を引き抜けば雌部材2から雄部材1および保持部材3を取り外すことができる。

【0085】その際、保持部材3の保持部34には雄部材1のリング状突部12が嵌合しているので、再び図9に示すように、保持部材3は雄部材1の挿入端部11に係合して雄部材1と一体に組み立てられた状態を保っている。それゆえ、雄部材1および保持部材3を雌部材2から引き抜いても、不用意に保持部材3が雄部材1から

24

脱落することがない。

【0086】雄部材1と保持部材3とを分解して雄部材1から保持部材3を取り外すには、保持部材3の断面略C字形状の本体部31の開口から雄部材1の挿入端部11が出るように、保持部材3を軸直角方向外方に引っ張れば良い。その際、断面略C字形状の本体部31の開口を雄部材1のリング状突部12が通過できる分だけ保持部材3の本体部31が拡張してC字形状の断面が広がるだけで済み、保持部材3の大変形は避けられる。それゆえ、雄部材1から保持部材3を取り外す際にも、保持部材3が大変形によって破損するような不都合は防止されている。また、作業員が片手で雄部材1から保持部材3を取り外すこともでき、保持部材3の雄部材1からの取り外しがきわめて容易である。その結果、保持部材3は損傷することなく雌部材2からも雄部材1からも分離できるので、何回でも保持部材3を利用することができる。もちろん、保持部材3ばかりではなく、雄部材1および雌部材2も再利用可能である。

【0087】したがって、本実施例のクイックコネクタによれば、保持部材3の再利用が容易であるばかりではなく、リリース具等の道具を使わないでもクイックコネクタの取り外しおよび分解が容易であるという効果がある。また、前述のように、クイックコネクタの接続が確実かつ容易に行われ得るという効果がある。

#### 【実施例2】

（実施例2の構成）クイックコネクタの実施例2は、図10、図11および図12に示すように、雄部材1が挿入されていない状態で確認部材5が付加されている点を除き、実施例1と同様の構成である。それゆえ、本実施例では確認部材5の構成および作用効果について重点的に説明する。

【0088】すなわち確認部材5は、雌部材2と確認部材5とを図13に示すように、C字形状部51と一对の係止突起部52と取手部53とから構成された樹脂製の一体部材である。C字形状部51は、雌部材2の収容部22の外周側から収容部22に装着され、弾性変形により拡張可能なC字形状の部分である。一对の係止突起部52は、C字形状部51の両端部から半径方向内方に突出し、保持部材3の保持部34の各開口窓340（図4参照）に雌部材2の収容部22の各窓部24からそれぞれ挿入された一对の突起部分である。取手部53は、C字形状部51の中央部に連結されたリング状の取っ手部分である。

【0089】ここで、確認部材5は、雄部材1と雌部材2との結合が完了した時に、保持部材3の開口窓340を介して雄部材1のリング状突部12の外周面12cによって各係止突起部52が遠心方向に押し出され、C字形状部51が拡張される部材である。なお、確認部材5は、第二の対称面Qに関して対称形状をしており、第一の対称面Pに関していずれの方向からでも、雌部材2およ



(14)

25

び保持部材3に係合可能である。

【0090】確認部材5の構成について、同じく図13を参照しつつより詳しく説明する。C字形状部51は、雌部材2の大径部23の外周面23aおよび外側面23bにぴったりと係合し、樹脂のもつ弾性力をもって一对の係止突起部52を雌部材2の窓部24から内部に挿入している。一对の係止突起部52は、それぞれ係合面52aと先端面52bと摺接面52cとをもつ。係止面24aは、C字形状部51と一对の係止突起部52との間に切り欠きを形成する面であり、雄部材1が挿入されて

いない状態では雌部材2の窓部24の開口側面24bと係合している。それゆえ、作業員が取手部53に指をかけて確認部材5を引っ張っても、係止面24aが窓部24の開口側面24bに係合しており、C字形状部51が拡張しないので確認部材5が雌部材2から脱落することはない。

【0091】先端面52bは、図14に示すように、雄部材1のリング状突部12が適正に挿入されると、リング状突部12に少なくとも一部で当接し、一对の係止突起部52の間隔が押し上げられる着点となる。このように一对の係止突起部52の間隔が拡張され、C字形状部51が拡張されると、係合面52aは雌部材2の窓部24を外れる。この状態では窓部24の縁は摺接面52cに当接している。それゆえ、作業員が取手部53に指をかけて確認部材5を引っ張ると、摺接面52cが雌部材2の窓部24の縁に摺接しつつ、C字形状部51がいよいよ拡張されて遂には確認部材5が雌部材2から外れるに至る。

【0092】（実施例2の作用効果）再び図10に示すように、雌部材2に保持部材3が挿入され窓部24と第二係止部35とが互いに係合している状態では、雌部材2の窓部24を通して確認部材5の一对の係止突起部52が保持部材3の開口窓340に挿入されている。この状態では、再び図13に示すように、確認部材5は係合面52aで雌部材2の窓部24に係合しており、確認部材5は半径方向に引っ張られても雌部材2から外れることはない。

【0093】しかし、雌部材2および保持部材3の中に雄部材1の挿入端部11が適正に挿入され、雄部材1のリング状突部12が保持部材3の開口窓340に嵌合すると、状況は異なってくる。すなわち、再び図14に示すように、リング状突部12の外周面12cが、確認部材5の係止突起部52の先端面52bに当接して互に対向した係止突起部52を外側に押し出す。その結果、確認部材5のC字形状部51は拡張され、確認部材5の係合面52aが雌部材2の窓部24から外れて、確認部材5の摺接面52cが窓部24の縁に摺接するようになる。すると、確認部材5のC字形状部51と雌部材2の窓部24との係合が解けてしまう。その結果、確認部材5が半径方向に引っ張られると、摺接面52cが雌部材

26

2の窓部24に摺接しつつC字形状部51が引っ張られ、確認部材5は雌部材2から外れるようになる。

【0094】すなわち、作業員は、雌部材2および保持部材3に雄部材1を挿入してクイックコネクタを接続した後、取手部53に指をかけて確認部材5を引っ張れば良い。確認部材5を引っ張った結果、雌部材2から確認部材5が外れることをもって、作業員は、目視確認せずともクイックコネクタが適正に接続されていることを確認することができる。それゆえ、各種設備の奥まった部分で手探りで作業をしなければならない場合にも、目視確認なしにクイックコネクタが適正に接続されたことを確認することができる。

【0095】その結果、本実施例によれば、手探りによるクイックコネクタの接続作業の信頼性が向上するという効果がある。また、作業員が取手部53に指をかけて引っ張らないと確認部材5は雌部材2から外れず、確認部材5が自然に外れるようなことはないの、確認部材5を取り落として紛失することはない。

（実施例2の変形態様1）本実施例の変形態様1として、C字形状部51と取手部53との間に雌部材2の大径部23と係合する中間部をもつ確認部材5を有するクイックコネクタの実施が可能である。本変形態様では、作業員が取手部53をねじった場合にも、中間部が雌部材2に係合してねじりに耐えるので、C字形状部51がねじられて拡張することがない。それゆえ、クイックコネクタが適正に接合されない限り、作業員の不適正な操作によっても確認部材5は外れないので、クイックコネクタの接続の信頼性がより向上するという効果がある。

【0096】（実施例2の変形態様2）本実施例の変形態様2として、一部に切り欠きをもつリング状の取手部53をもつ確認部材5を有するクイックコネクタの実施が可能である。本変形態様では、雌部材2に保持部材3および雄部材1が適正に嵌合していない状態で作業員が無理矢理確認部材5を引き抜こうとすると、取手部53の一部が切り欠きから破断する。それゆえ、クイックコネクタが適正に接合されない限り、作業員の不適正な操作によっても確認部材5は外れないので、クイックコネクタの接続の信頼性がより向上するという効果がある。

【0097】〔実施例3〕

（実施例3の構成）クイックコネクタの実施例3は、図15に示すように、雄部材1および雌部材2は実施例1のそれらと同一であり、保持部材3の保持部34'の構成が実施例1のそれと異なる。

【0098】すなわち、図16に示すように、保持部材3の保持部34の互に対向する一对の保持部34'には、実施例1では開口窓340が形成されているのに対し、それぞれ中心方向に開口した溝340'が形成されている。再び図15に示すように、保持部34'の溝340'には雄部材1のリング状突部12が嵌合し、雄部材1は保持部材3を介して雌部材2に固定される。

(15)

27

【0099】（実施例3の作用効果）本実施例のクイックコネクタの作用効果は、おおむね実施例1の作用効果と同一である。細かい違いについて述べれば、本実施例の保持部材3の方が、保持部34'の強度が向上してより堅牢になっている。

【0100】逆に実施例1の保持部材3の方が勝っている点が多い。すなわち、実施例1では、雌部材2に挿入された状態でも、雄部材1のリング状突部12が保持部材3の開口窓340に嵌合していることが、雌部材2の収容部22の窓部24を通して直接目視確認できる。また、実施例1の保持部材3では、実施例2のように、確認部材5を採用することが可能である。さらに、実施例1の保持部材3の方が、樹脂の射出成形の型割りの都合上、製造が容易である。

#### 【0101】〔実施例4〕

（実施例4の構成）クイックコネクタの実施例4は、雌部材2の大径部23の構成と保持部材3の構成の一部とが実施例1と異なり、雄部材1を含むその他の構成は実施例1と同様である。それゆえ、本実施例では雌部材2の構成と保持部材3の構成のうち実施例1と異なる部分について説明する。

【0102】雌部材2は、以下の点で実施例1のそれと構成が異なっている。第一に、雌部材2は、図17～図19に示すように、収容部22の内周壁から求心方向に所定厚さだけ突出して収容部22に保持部材3が挿入される際に保持部材3の欠損部330に嵌合可能な一對の嵌合凸部231を有する。すなわち、一對の嵌合凸部231は、雌部材2の大径部23の内周面から求心方向に所定の厚さで突出し互いに対向した凸部である。各嵌合凸部231は、大径部23の内周面の他方の端部から一方へ突出するような形状で形成されており、その先端は保持部材3に係合しやすいようにテーパー状に形成されている。

【0103】第二に、雌部材2の大径部23の内周面には、窓部24に隣接して周方向の両側に、案内凹部232が形成されている。案内凹部232は、窓部24に接する方を除いて三方が斜面によって形成された凹部である。保持部材3の第二係止部35が案内凹部232にはまり込むと、保持部材3はその弾性力で自然に周方向に回転し、第二係止部35が雌部材2の窓部24にはまり込む。

【0104】第三に、雌部材2は、図20に示すように、挿入開口端部21のうち第一係止部としての一對の窓部24と周方向に異なる位置に、求心方向へ所定の厚さで突出し周方向に所定の幅で延在する一對の規制突部211を有する。規制突部211は、雄部材1（図9参照）に取り付けられた保持部材3（図24参照）が適正な回転角度位置にない場合には、保持部材3の第二係止部35と当接して保持部材3が雌部材2の収容部22の内部に挿入されることを阻止する突部である。すなわ

28

ち、規制突部211は、図21に示すように、挿入開口端部21の半径Rの内周面よりも内方に突出しており、保持部材3から遠心方向へ突出した一對の第二係止部35の進入を阻止する。そればかりではなく、図22に示すように、規制突部211の一部は、挿入開口端部21の開口端面21aから一方へ台形状に突出して規制端面211aを形成している。図23に示すように、規制突部211の内側面211bは、雌部材2の軸長方向と平行に形成されている一次曲面である。

【0105】第四に、雌部材2は、再び図22に示すように、挿入開口端部21のうち第一係止部としての窓部24に対応する部分に、挿入開口端部21の開口端面21aから収容部22の内周壁へと続く面取り状の案内テーパー面21bを有する。すなわち、案内テーパー面21bは、挿入開口端部21のうち周方向の窓部24に相当する部分にのみ対向して一對が形成されており、前述の一對の規制突部211とは周方向に所定間隔を空けて形成されている。

【0106】第五に、雌部材2は、再び図23に示すように、各案内テーパー面21bの両端に、挿入開口端部21の開口端面21aから各案内テーパー面21bへと続く一對の案内斜面21cを有する。すなわち、案内斜面21cは、各案内テーパー面21bの両端に形成されており、案内斜面21cに押圧力をもって当接した保持部材3の第二係止部35（図24参照）を周方向に回転移動させて案内テーパー面21bに当接させる。

【0107】第六に、雌部材2は、同じく図23に示すように、各規制突部211の両端に、規制突部211の規制端面211aから周方向に延在して開口端面21aにまで達する案内斜面211cを有する。各規制突部211の案内斜面211cの先端は、案内テーパー面21bの両端の案内斜面21cの先端に接している。それゆえ、規制突部211の案内斜面211cに押圧力をもって当接した保持部材3の第二係止部35は、案内斜面211cおよび案内斜面21cに摺接しつつ周方向に移動する。それゆえ、保持部材3の第二係止部35は、規制突部211から少しでも外れると、案内斜面211cから案内斜面21cを経て案内テーパー面21bにまで滑り込む。

【0108】一方、保持部材3は、以下の点で実施例1のそれと構成が異なっている。第一に、保持部材3は、図24に示すように、第二係止部35の他方に軸線方向と直交して形成された所定の面積の規制平面35bを有する。規制平面35bは、雄部材1に取り付けられた保持部材3が適正な回転角度位置にない場合には、雌部材1の規制突部211の規制端面211aに当接して保持部材3が雌部材2の収容部22の内部に挿入されることを阻止する平面である。なお、第二係止部35の他方の端部の角は、適正なアールを付けて形成されており、第二係止部35が適正な回転角度位置にある場合には、雌

29

部材2の案内テーパ面21bに摺接するようになってい

【0109】第二に、保持部材3の傾斜面32cは、各第二係止部35の規制平面35bから保持部34に至るまでまっすぐに形成されている。すなわち、傾斜面32cは、規制平面35bからテーパ壁部32の他端面32bに至るまで途中に中折れやくびれがない略円錐面状のテーパ面で形成されている。それゆえ、接続後に雄部材1と雌部材2とが引っ張られ、過大な圧縮応力が傾斜面32cを形成するテーパ壁部32に作用しても、テーパ壁部32が局部挫屈するようなことな防止されている。

【0110】第三に、連結部33の欠損部330の隅にアールが形成されており、応力集中が軽減されているので、欠損部330の隅から亀裂が入ることが防止されている。それゆえ、保持部材3はさらに多数回再利用することができるようになる。

(実施例4の作用効果) 本実施例のクイックコネクタは、以上のように構成されているので、以下のような作用効果をもつ。

【0111】先ず、雄部材1に嵌合した保持部材3（図9参考）が、雌部材2に対して正規の回転角度位置（窓部24と第二係止部35とが同一角度位置にある状態）から中心軸周りに90°程度ずれて挿入されようとする場合を想定する。すると、保持部材3の一对の第二係止部35に形成された他端面35bが、雌部材2の規制突部211の規制端面211aに当接し、雄部材1を保持した保持部材3はそれ以上、雌部材2に挿入され得なくなる。すなわち、かなりの押圧力をもって雄部材1を保持した保持部材3を雌部材2に挿入しようとしても、阻止される。それゆえ、保持部材3が雌部材2に対して正規の回転角度位置から大きく外れていることが、作業員にも容易に認識される。

【0112】次に、作業員が保持部材3を回転移動させて正規の回転角度位置を探っていく場合を想定する。保持部材3の第二係止部35の他端面35bが雌部材2の規制平面35bからずれると、保持部材3の第二係止部35の周方向端部が雌部材2の規制突部211の案内斜面211cに当接する。すると、保持部材3は雌部材2に押し込まれる方向に外力を受けているから、保持部材3の第二係止部35の周方向端部が雌部材2の案内斜面211cに摺接して滑る。続いて保持部材3の第二係止部35の周方向端部は、案内斜面211cに隣接している案内斜面21cに摺接し続ける。その結果、保持部材3の第二係止部35は、雌部材2の案内テーパ面21bに当接するに至る。この間、雄部材1を保持した保持部材3は、さらに少しだけ雌部材2に挿入される。

【0113】保持部材3の第二係止部35が雌部材2の案内テーパ面21bに当接した状態では、保持部材3はおおむね正規の回転角度位置にあり、保持部材3の挿入を阻止するものはなくなる。それゆえ、雄部材1を保持

(16)

30

した保持部材3は、縮径されつつ雌部材2の中にさらに押し込まれることが可能になり、保持部材3の第二係止部35は雌部材2の挿入開口端部21を過ぎて収容部22にまで挿入されるに至る。すると、雌部材2の一对の嵌合凸部231の先端が、保持部材3の連結部33の欠損部330と本体部31のC字状の開口部とに嵌合し始める。各嵌合凸部231の先端は、前述のようにテーパしているのので、保持部材3の回転角度位置が正規の位置から少しずれていても回転角度位置が修正されつつ、保持部材3は雌部材2の収容部22に挿入されていく。この際、雌部材2の窓部24の両側に形成されている案内凹部232が、保持部材3の弾性力で外側へ付勢された第二係止部35を窓部24へと導く。雄部材1を保持した保持部材3が雌部材2の収容部22に規定の深さまで挿入されると、保持部材3の弾性力で外側へ付勢された第二係止部35は、第一係止部としての窓部24に嵌合するに至る。

【0114】いったん保持部材3の第二係止部35が雌部材2の窓部24に嵌合してしまうと、操作アーム部36を作業員が操作しない限り、押しても引いても雄部材1と雌部材2との結合を解くことはできない。保持部材3のもつこのような係止作用は、実施例1のそれと同様である。すなわち、本実施例によれば、雄部材1を保持した保持部材3を、正規の角度位置を中心にある程度広い範囲で合わせて雌部材2に押し込むだけで、容易に雄部材1と雌部材2とを結合させることができる。その結果、前述の実施例1の効果に加えて、作業員の負担が軽減されて作業時間が短縮されるだけでなく、よりいっそう確実なクイックコネクタの接続が得られるようになるという効果がある。

【0115】また、案内凹部232が設けられているので、予め保持部材3を大径部23に保持した雌部材2に雄部材1を挿入する場合には、保持部材3の本体部31が縮径し易くなり、雄部材1の挿入力を低減することができる。

【0116】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のクイックコネクタによれば、保持部材の再利用が容易であるばかりではなく、リリース具等の道具を使わないでも取り外しおよび分解が容易であるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1としてのクイックコネクタの全体構成を示す半断面図

【図2】 実施例1の雌部材の構成を示す半断面図

【図3】 実施例1の保持部材の構成を示す斜視図

【図4】 実施例1の保持部材の構成を示す側面図

【図5】 実施例1の保持部材の構成を示す底断面図

【図6】 実施例1の保持部材の構成を示す底面図

【図7】 実施例1の保持部材の構成を示す正面図

【図8】 実施例1の保持部材の構成を示す背面図

(17)

31

【図9】 実施例1の雄部材と保持部材との係合状態を示す側面図

【図10】 実施例2の雌部材、保持部材および確認部材等を示す半断面図

【図11】 実施例2の確認部材の係合状態を示す側面図

【図12】 実施例2の確認部材の係合状態を示す背面図

【図13】 実施例2の確認部材の係合状態を示す断面図

【図14】 実施例2の確認部材の拡張状態を示す断面図

【図15】 実施例3としてのクイックコネクタの全体構成を示す半断面図

【図16】 実施例3の保持部材の構成を示す断面図

【図17】 実施例4の雌部材の構成を示す半断面図

【図18】 実施例4の雌部材の要部構成を示す平断面図

【図19】 実施例4の雌部材の要部構成を示す側断面図

【図20】 実施例4の雌部材の挿入開口端部の構成を示す背面図

【図21】 実施例4の雌部材の挿入開口端部の要部構成を示す部分背面図

【図22】 実施例4の雌部材の全体形状を示す斜視図

【図23】 実施例4の雌部材の挿入開口端部の形状を拡大して示す斜視図

【図24】 実施例4の保持部材の構成を示す側面図

【図25】 従来の第一タイプのクイックコネクタの全体構成を示す断面図

【図26】 従来の第一タイプの保持部材の構成を示す背面図

【図27】 従来の第一タイプの保持部材の構成を示す側断面図

【図28】 従来の第二タイプのクイックコネクタの全体構成を示す半断面図

【図29】 従来の第二タイプの保持部材の形状を示す斜視図

【符号の説明】

1：雄部材

11：挿入端部

12：リング状突部

12a：一端面      12b：他端面      12c：外周面

13：先端

2：雌部材

21：挿入開口端部      210：挿入孔

32

21a：開口端面      21b：案内テーパ面      21

c：案内斜面

211：規制突部

211a：規制端面      211b：内側面      211

c：案内斜面

22：收容部      220：收容空間

23：大径部

23a：外周面      23b：外側面

23c：内周面      23d：案内面

10 231：嵌合凸部      232：案内凹部

24：窓部（第一係止部として）

24a：係止面      24b：開口側面      24c：対向面

25：中径部

26：小径部

27：ホース接続部      270：流路孔

271：段部      272：シール溝

3：保持部材

31：本体部

20 32：テーパ壁部

32a：内周面      32b：他端面      32c：傾斜面

33：連結部      330：欠損部

34, 34'：保持部      340：開口窓      340'：溝

341：窓枠部      341a：内端面      341b：先端面

342：支持部      342a：内接面

35：第二係止部      35a：一端面      35b：他端面

30 36：操作アーム部      36a：内側面

37：操作端部

4：シール部材類

41：リング部材      42：Oリング      43：ブッシュ

5：確認部材

51：C字形状部

52：係止突起部

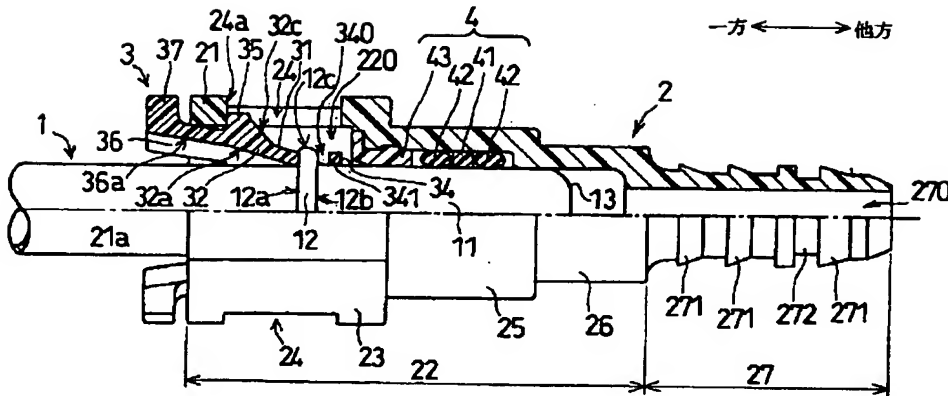
52a：係合面      52b：先端面      52c：摺接面

53：取手部

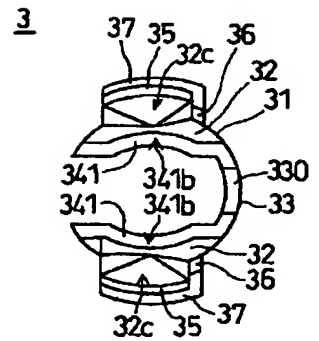
40 P：第一の対称面      Q：第二の対称面

(18)

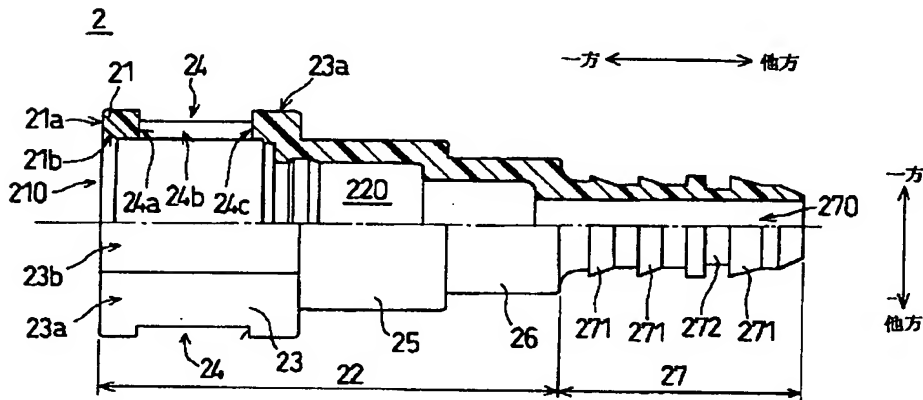
【図1】



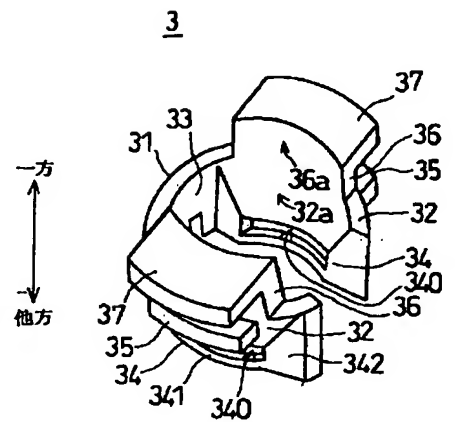
【図7】



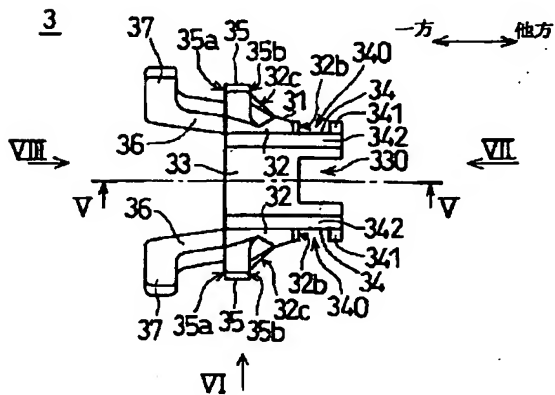
【図2】



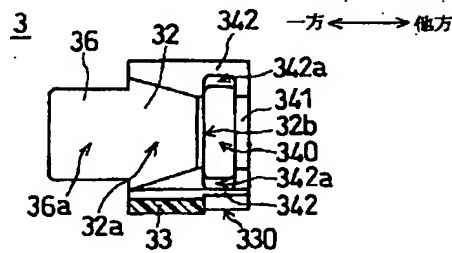
【図3】



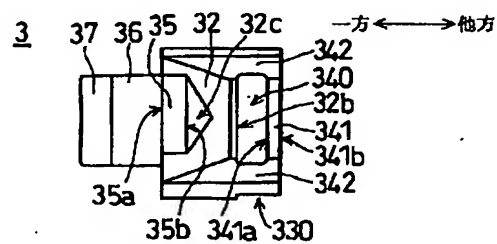
【図4】



【図5】

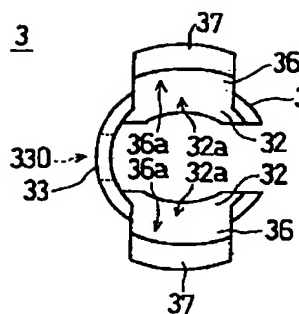


【図6】

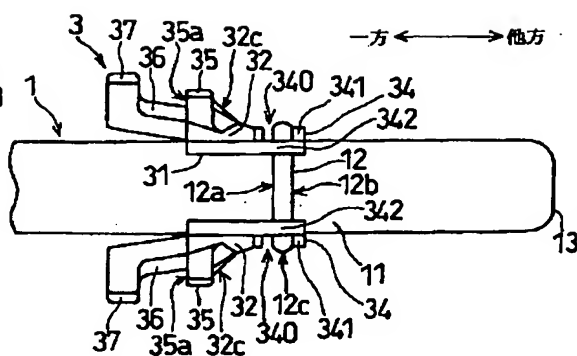


(19)

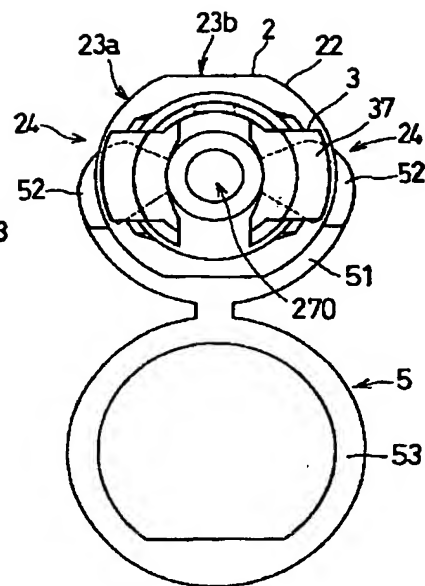
【図8】



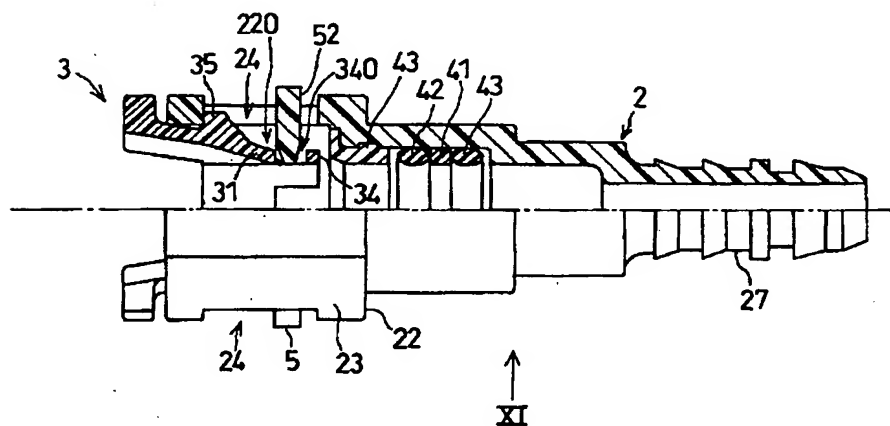
【図9】



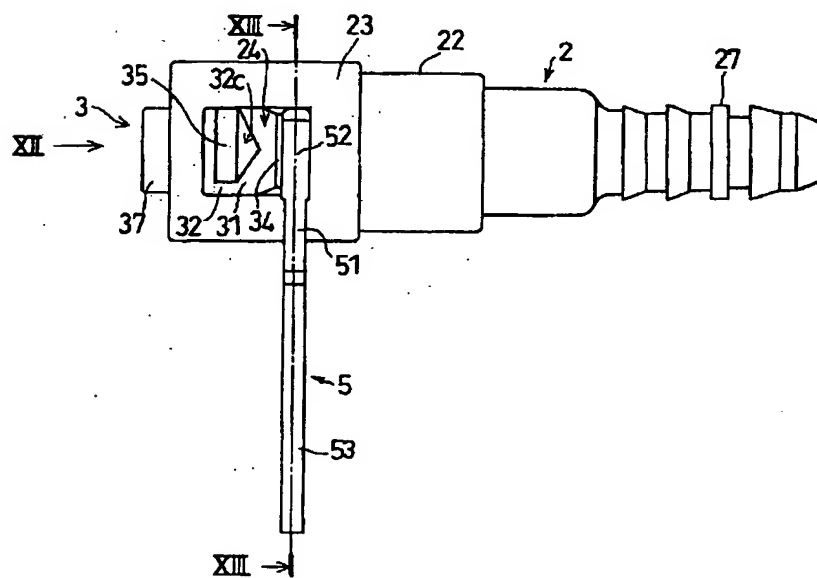
【図12】



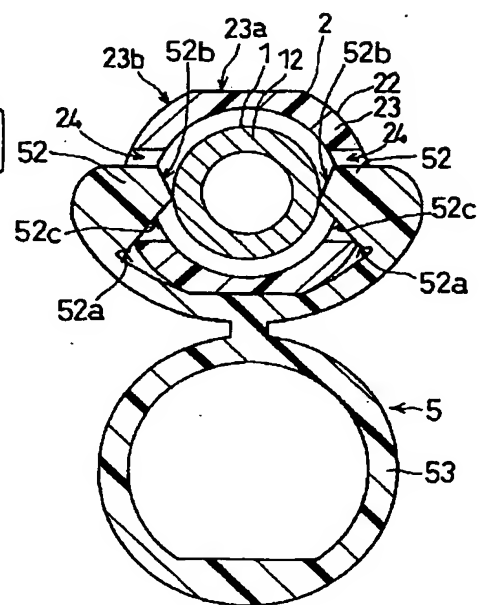
【図10】



【図11】

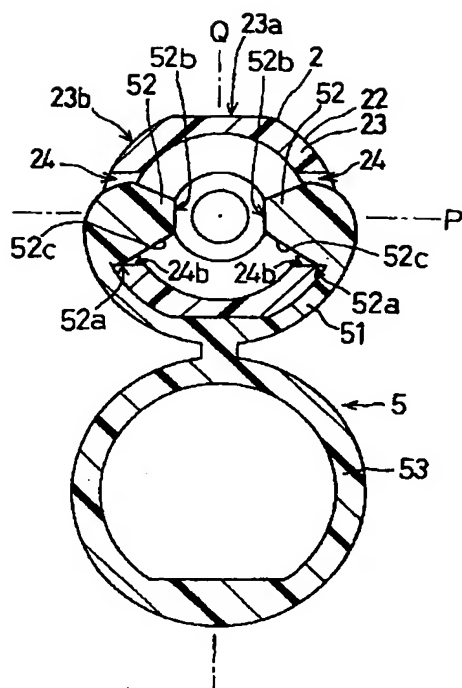


【図14】

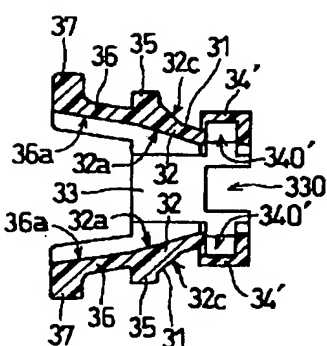


(20)

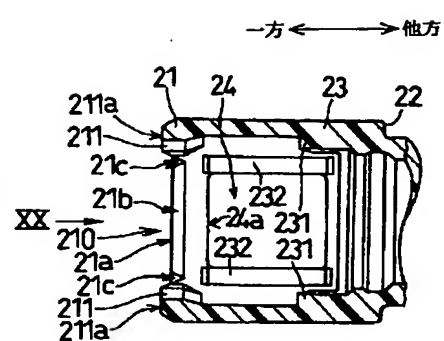
【図 13】



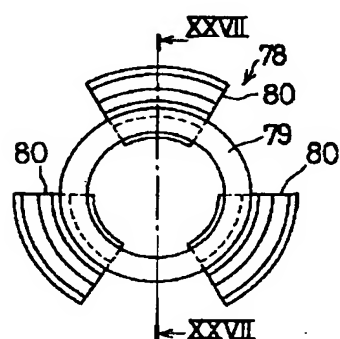
【図 16】



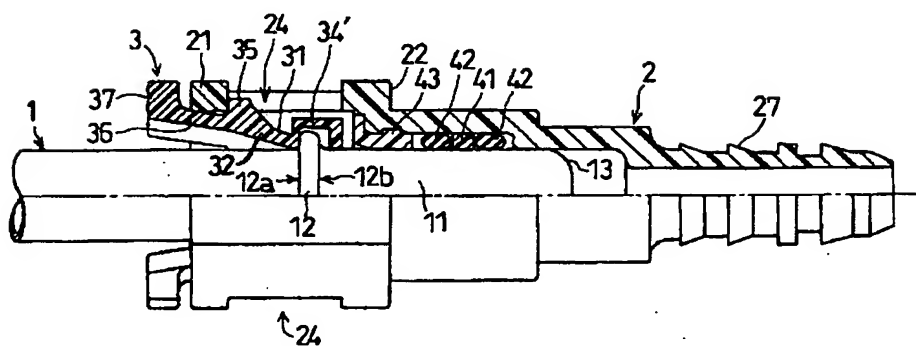
【图 19】



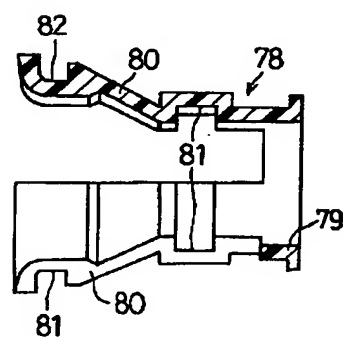
【図 26】



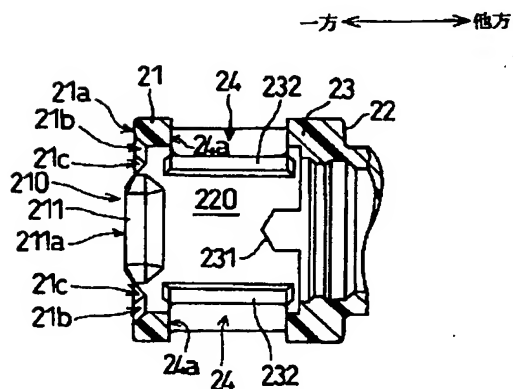
【図 15】



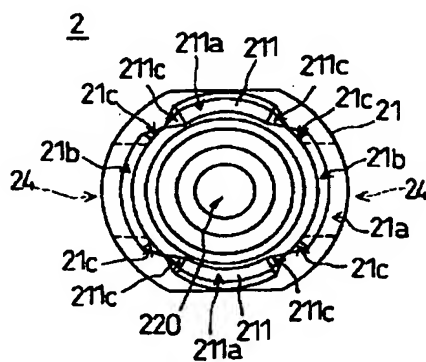
【图 2 7】



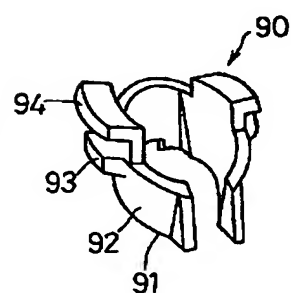
【図 18】



【図 20】



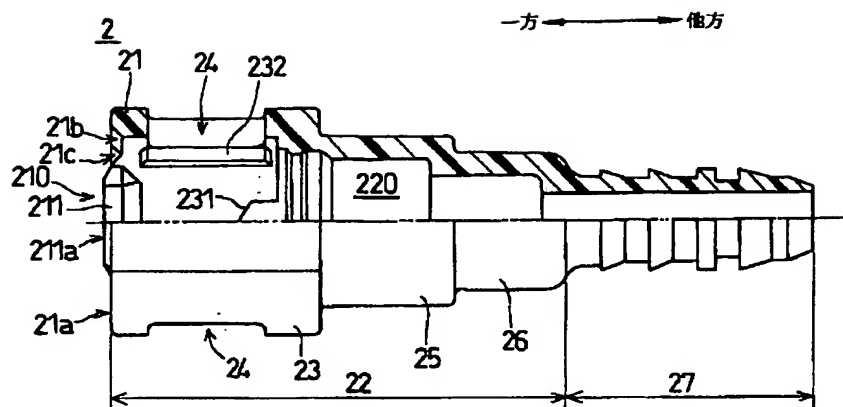
【図 29】



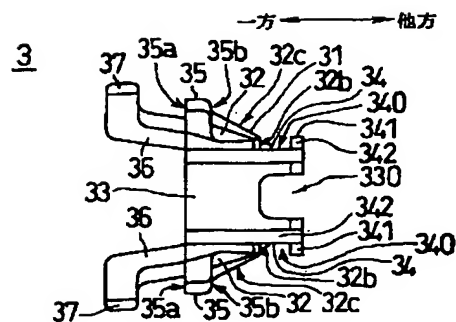


(21)

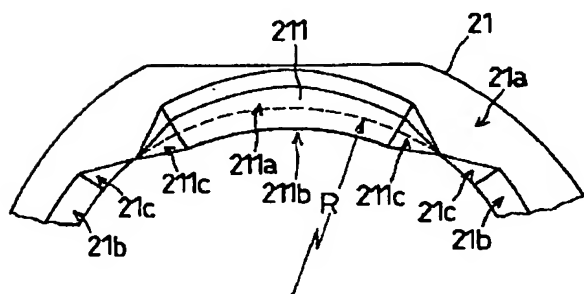
【図17】



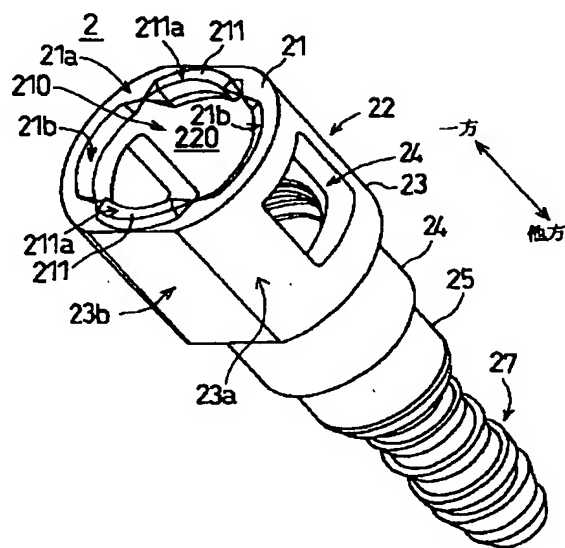
【図24】



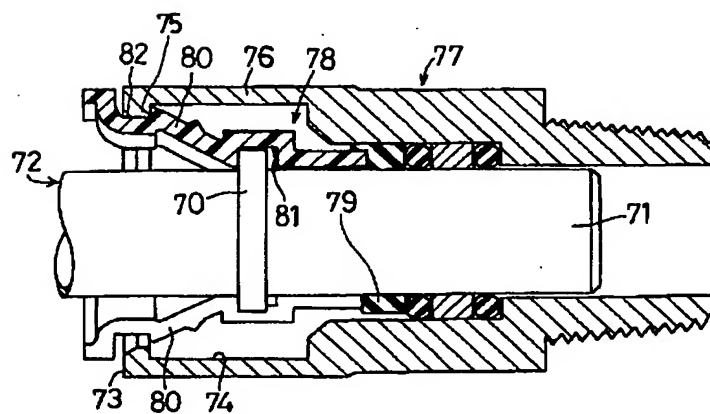
【図21】



【図22】

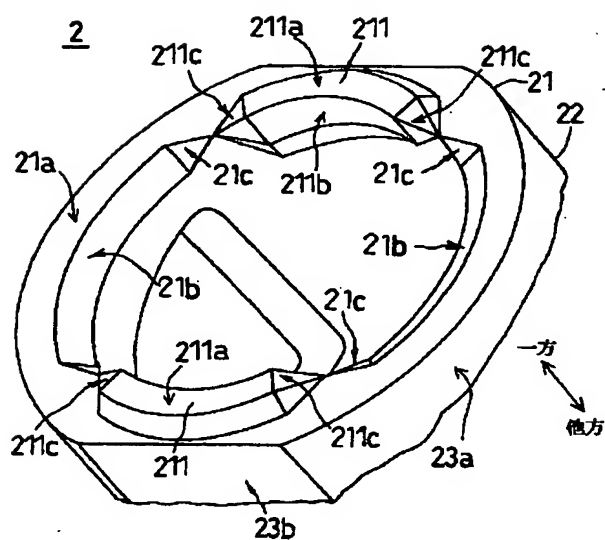


【図25】



(22)

【図23】



【図28】

